

**DISEÑO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN PARA EL MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS EN LA EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A E.S.P**

LINA MARCELA RODAS HURTADO

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
ADMINISTRACION DEL MEDIO AMBIENTE
PEREIRA, 2012**

**DISEÑO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN PARA EL MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS EN LA EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A E.S.P**

LINA MARCELA RODAS HURTADO

Proyecto de grado

Presentado como requisito para optar al título de Administrador Ambiental

Director

Álvaro Ignacio Ramírez Fajardo

Administrador Ambiental

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

ADMINISTRACION DEL MEDIO AMBIENTE

PEREIRA, 2012

PAGINA DE ACEPTACION

Nota de aceptación:

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

AGRADECIMIENTOS

“Es muy común recordar que alguien nos debe agradecimiento, pero es más común no pensar en quienes le debemos nuestra propia gratitud”
Johann Wolfgang Goethe

Mis más sinceros agradecimientos a mi familia, por el apoyo incondicional que siempre me han brindado, el amor y la motivación permanente para alcanzar todas mis metas trazadas.

Así mismo agradezco a mi asesor de tesis Álvaro Ignacio Ramírez, quien estuvo dispuesto a brindarme su valiosa ayuda y siempre sabio consejo en la consecución de este trabajo.

Y por último agradezco a mis queridos compañeros, que me apoyaron y me motivaron para sacar adelante este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 12 |
| 2. RESUMEN..... | 13 |
| 3. INTRODUCCION..... | 14 |
| 4. JUSTIFICACION..... | 16 |
| 5. OBJETIVOS..... | 17 |
| 5.1 Objetivo General | 17 |
| 5.2 Objetivos específicos | 17 |
| 6. MARCO REFERENCIA | 18 |
| 6.1 MARCO CONCEPTUAL, MARCO HISTORICO, MARCO NORMATIVO.... | 18 |
| 6.2 LOCALIZACION | 22 |
| 7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION..... | 24 |
| 7.1 MÉTODO O ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS | 24 |
| 7.2 DISEÑO METODOLOGICO | 24 |
| 7.2.1 Determinar la situación actual frente a los residuos generados en la EEP, en cada una de las etapas..... | 25 |
| 7.2.2 Evaluar y priorizar medidas de actuación para el manejo adecuado de los Residuos Sólidos generados en la EEP..... | 29 |
| 7.2.3 Formular a través de la estructuración de las medidas priorizadas, un Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos generados en la empresa. | 33 |
| 8. RESULTADOS | 34 |
| 8.1 CONDICIONES ACTUALES FRENTE A LA GENERACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA. | 34 |
| 8.1.1. Descripción de la Empresa. | 34 |
| 8.1.2. Generación de Residuos | 37 |
| 8.1.3. Manejo actual de Residuos Comunes y Especiales | 58 |
| 8.1.4 Manejo de Especiales..... | 64 |
| 8.1.5 Manejo de Residuos Peligrosos | 66 |
| 8.1.6. Cumplimiento de normas legales..... | 74 |
| 8.1.7. Evaluación de la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia. | 77 |
| 8.2 ALTERNATIVAS QUE PERMITEN EL MANEJO DE LAS FALENCIAS IDENTIFICADAS DURANTE EL DIAGNÓSTICO, EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA S.A E.S.P | 79 |
| 8.2.1 Falencias críticas por etapa | 79 |
| 8.2.2 Alternativas de solución evaluadas por etapas..... | 80 |
| 8.3 ESTRUCTURACION DEL PROGRAMA DE GESTIÓN PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A E.S.P | 82 |

| | |
|---|-----|
| 8.3.1 Propuesta | 82 |
| 8.3.2 Estrategia 1: Educación, Capacitación Y Sensibilización Ambiental | 83 |
| 8.3.3 Estrategia 2: Fortalecimiento del manejo integral de los residuos sólidos en cada una de las etapas..... | 86 |
| 8.3.4 Estrategia 3: Cumpliendo la Normatividad Legal Vigente | 96 |
| 8.3.5 Estrategia 4: Manejo De Contingencias Ambientales Relacionadas Con Residuos Solidos..... | 99 |
| 9. PRESUPUESTO..... | 101 |
| Tabla 14. Presupuesto para la ejecución del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Empresa de Energía de Pereira | 101 |
| 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES..... | 112 |
| 11. CONCLUSIONES | 116 |
| 12. RECOMENDACIONES | 117 |
| 13. BIBLIOGRAFIA | 118 |
| 14. ANEXOS | 121 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Clasificación de los tipos de falencias, según los diferentes cuadrantes. | 31 |
| Tabla 2. Fuentes de Generación de Residuos Sólidos, Empresa de Energía de Pereira, 2012. | 38 |
| Tabla 3. Ilustración y codificación de los residuos generados en la Empresa de Energía de Pereira. | 44 |
| Tabla 4. Clasificación de los RESPEL, según decreto 4741/2005, Empresa de Energía de Pereira. 2012 | 49 |
| Tabla 5. Clasificación de RESPEL, según peligrosidad, Empresa de Energía de Pereira, 2012. | 51 |
| Tabla 6. Cantidad de Residuos Sólidos generados en la Empresa de Energía de Pereira, 2012. | 52 |
| Tabla 7. Clasificación de residuos generados según alternativa de manejo actual. Empresa de Energía de Pereira 2012..... | 72 |
| Tabla 8. Nivel de Cumplimiento de Normas Legales asociadas al manejo de residuos sólidos, Empresa de Energía de Pereira, 2012. | 74 |
| Tabla 9. Prioridad para ejecutar las alternativas de solución en cada etapa de la gestión integral de residuos sólidos, para la Empresa de Energía de Pereira. | 80 |
| Tabla 10. Estrategia 1. Educación, Capacitación y Sensibilización Ambiental. PGIRS Empresa de Energía de Pereira. | 83 |
| Tabla 11. Estrategia 2. Fortalecimiento del manejo integral de los residuos sólidos en cada una de las etapas. | 86 |
| Tabla 12. Estrategia 3: Cumpliendo la Normatividad Legal Vigente | 96 |
| Tabla 13. Estrategia 4: Manejo De Contingencias Ambientales Relacionadas Con Residuos Sólidos. | 99 |
| Tabla 14. Presupuesto para la ejecución del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Empresa de Energía de Pereira | 101 |
| Tabla 15. Cronograma de actividades | 112 |
| Tabla 16. Tipo de residuos generados, según área o proceso, Empresa de Energía de Pereira, 2012. | 122 |
| Tabla 17. Tipos de residuos sólidos generados, según fuentes de generación. Empresa de Energía de Pereira, 2012..... | 128 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 18. Dispositivos para la movilización de RESPEL | 162 |
| Tabla 19. Formato para el registro de generación de residuos sólidos Empresa de Energía de Pereira..... | 167 |
| Tabla 20. Metodología semáforo para la identificación de transformadores | 169 |
| Tabla 21. Manejo Externo Según Tipo de Residuo, Empresa de Energía de Pereira | 172 |
| Tabla 22. Composición el Kit para manejo de contingencias ambientales | 184 |
| Tabla 23. Medidas de prevención, para evitar derrames de aceite..... | 187 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Árbol de problemas para la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P. | 12 |
| Figura 2. Clasificación de los residuos por grado de peligrosidad. | 19 |
| Figura 3 Localización de la ciudad de Pereira en el departamento de Risaralda. . | 23 |
| Figura 4: Residuos sólidos generados en la Sede Administrativa. Empresa de Energía de Pereira. | 40 |
| Figura 5: Residuos sólidos generados a partir de la generación de energía eléctrica. Empresa de Energía de Pereira. | 41 |
| Figura 6: Residuos sólidos generados de la distribución de energía eléctrica. Empresa de Energía de Pereira. | 42 |
| Figura 7: Residuos sólidos generados en el almacén de la Empresa de Energía de Pereira. | 43 |
| Figura 8. Diagrama de generación de RESPEL según procesos o actividades, Empresa de Energía de Pereira. | 48 |
| Figura 9. Comparativo de generación según tipo de residuo, Empresa de Energía de Pereira, 2012. | 56 |
| Figura 10. Cantidad de RESPEL generada según tipo, Empresa de Energía de Pereira, 2012. | 56 |
| Figura 11. Porcentaje generación de RESPEL según tipo, Empresa de Energía de Pereira, 2012. | 57 |
| Figura 12. Modelo sitio de almacenamiento central, ubicado en la subestación Dosquebradas 33Kv. | 166 |
| Figura 13. Modelo para el etiquetado de los Residuos | 167 |
| Figura 14. Modelo para el almacenamiento central de algunos RESPEL, generados en las plantas de generación de energía. | 170 |
| Figura 15. Vista lateral del modelo de dispositivo para el Almacenamiento central de algunos RESPEL, generados en las plantas de generación de energía. | 171 |
| Figura 16. Actuación en caso de derrame de aceite | 186 |
| Figura 17. Formato para el reporte de contingencias ambientales. | 188 |

LISTA DE FOTOS

| | |
|---|-----|
| Foto 1: Empresa de Energía de Pereira. | 34 |
| Foto 2: Cajas para disponer las hojas que pueden reutilizarse por la otra cara. Se observan algunas cajas de cartón separadas de los demás residuos | 58 |
| Foto 3: Mezcla de residuos potencialmente aprovechables. Periódico con..... | 58 |
| Foto 4: Recipientes metálicos (papeleras)..... | 59 |
| Foto 5: Recipientes para depositar papel | 59 |
| Foto 6: Recipientes para el Almacenamiento Primario en el edificio Torre Central | 60 |
| Foto 7: Papeleras de los puestos..... | 60 |
| Foto 8: Recipientes para el almacenamiento de residuos, en las subestaciones . | 61 |
| Foto 9: Piezas Metálicas sin un lugar específico para el almacenamiento. | 62 |
| Foto 10: Acumulación de residuos, provenientes de subestaciones..... | 63 |
| Foto 11: Carretos de madera almacenados..... | 64 |
| Foto 12: Acumulación de postes y | |
| Foto 13: Acumulación de madera | 65 |
| Foto 14: Labores de rocería en la subestación | 65 |
| Foto 15: Acumulación de Toner..... | 66 |
| Foto 16: Lámparas Fluorescentes. | 67 |
| Foto 17: Se observa gran acumulación de equipos tecnológicos y el poco | 67 |
| Foto 18: Banco de baterías. Planta de generación | 68 |
| Foto 19: Almacenamiento de transformadores que contiene aceite | 69 |
| Foto 20: Zona contigua al almacenamiento de aceite..... | 70 |
| Foto 21: Almacenamiento de los residuos | 70 |
| Foto 22: Dispositivo para el traslado de material reciclable, | 160 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| ANEXO A. Descripción de los residuos generados en la empresa según las fuentes de generación. | 122 |
| ANEXO B. Formato para el registro diario de generación de residuos orgánicos | 133 |
| ANEXO C. Formato para el registro de generación de Residuos Reciclables | 133 |
| ANEXO D Metodología Vester, evaluación de falencias para definir alternativas PGIRS Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P..... | 134 |
| ANEXO E Código de colores establecido para la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P..... | 145 |
| ANEXO F. Descripción de recipientes para el almacenamiento en la fuente de residuos según tipo y zonas de generación..... | 146 |
| ANEXO G. Descripción de recipientes y elementos necesarios para el almacenamiento de RESPEL..... | 154 |
| ANEXO H. Recolección y Transporte Interno Comunes..... | 160 |
| ANEXO I. Recolección y Transporte interno RESPEL..... | 161 |
| ANEXO J. Rutas para el Movimiento y Transporte de los Residuos..... | 163 |
| ANEXO K. Requerimientos para el Almacenamiento Central de los Residuos .. | 165 |
| ANEXO L. Sitio Almacenamiento de Aceite. Plantas de Generación de Energía | 169 |
| ANEXO M. Almacenamiento Central – Alumbrado Navideño | 171 |
| ANEXO N. Manejo Externo de los Residuos | 172 |
| ANEXO O. Formatos para la evaluación del Programa SOL | 174 |
| ANEXO P. Formato de registro de RESPEL recomendado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial..... | 181 |
| ANEXO Q. Preparación y Respuesta ante Emergencias..... | 182 |

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La situación problemática identificada en la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P, se centra en el manejo inadecuado de los residuos sólidos generados a partir de la operación diaria para la prestación del servicio público, lo cual conlleva al incumplimiento de la normatividad colombiana aplicable en relación con los RESPEL¹ y a que no se tenga establecido un programa de separación en la fuente o reciclaje. Para dimensionar las causas y consecuencias de esta situación, se representa el árbol de problemas mediante la figura 1.

Figura 1. Árbol de problemas para la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P.



Fuente: Elaboración Propia, 2012

¹RESPEL: Residuos Peligrosos

2. RESUMEN

El presente documento surge del interés de la Empresa de Energía de Pereira, de certificar su Sistema de Gestión como Integral (Calidad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental). La necesidad de involucrar la dimensión ambiental dentro de los procesos especialmente aquellos directamente relacionados con el manejo de residuos sólidos, es uno de los principales objetivos organizacionales.

La Gestión Integral de los Residuos, se encuentra reglamentada en Colombia por un marco normativo que genera confusiones a los generadores, debido a la existencia de múltiples normas cuya aplicación depende de las competencias de diferentes entidades. Lo anterior genera vacíos y debilidades, lo que se refleja en la inadecuada gestión integral de los residuos sólidos por parte de los generadores, convirtiéndose en un riesgo tanto ambiental como ocupacional.

A pesar de que en la empresa se han realizado varios diagnósticos y proyectos para el manejo de los residuos, aún se presentan falencias en cada una de las etapas. Tal situación forzó a que la empresa a diseñar un documento enmarcado en una visión global de los procesos e implicaciones de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, propendiendo así por el mejoramiento ambiental y asumiendo un compromiso administrativo para poner en marcha las propuestas contenidas en el mismo, de tal manera que se garantice un cumplimiento legal.

En ese sentido, el presente documento está orientado al diseño del PGIRS², bajo el seguimiento metodológico pensado en tres fases, la primera de ellas es de carácter diagnóstica, en la cual se indagó a cerca de la situación actual referente al manejo de los residuos sólidos que se generan durante el desarrollo de las actividades, contrastándolo con la Normatividad Ambiental vigente y las percepciones propias, observaciones, recolección y análisis de información primaria.

En la segunda fase, se determinaron las alternativas de solución necesarias para el normal desarrollo de la GIRS³ mediante la evaluación de falencias y el posterior planteamiento de alternativas de manejo que ofrecieran mayor viabilidad (Técnica, Ambiental y Económica).

La última fase contiene la estructuración del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos, compuesto por estrategias, programas, proyectos y actividades a implementar dentro de la empresa para prevenir, corregir y vigilar los impactos negativos al ambiente que se pueden generar tras un manejo inadecuado de los residuos sólidos.

² Programa de Gestión Integral de Residuos Solidos

³ Gestión Integral de Residuos Solidos

3. INTRODUCCION

El manejo de los residuos sólidos es una tarea compleja dadas sus características y el nivel de riesgo que representa para el ambiente y para la salud humana un manejo inadecuado de los mismos; la cantidad de residuos que se producen anualmente en Colombia evoluciona a la par con el crecimiento económico y poblacional del país, que cada día se vuelve más denso y con un amplio porcentaje de la población asentada en los centros urbanos, lo cual influye en el incremento de estos.

Según la superintendencia de servicios públicos se estima que en Colombia se generan aproximadamente 25.079 toneladas diarias de residuos, de las cuales el 90.99% (22.819,2 ton/día) son dispuestas en rellenos sanitarios o plantas integrales de tratamiento de residuos sólidos; persistiendo la disposición inadecuada del 9.01% restante (2.260 ton/día). Adicionalmente los estudios realizados por el PIRS⁴, reportan que en Colombia se generan aproximadamente de 450.000 a 500.000 ton/año (1200 a 1400 ton/día) de residuos peligrosos.

Según, Arcos et al, 1994 “pese al riesgo que representa este tipo de residuos, el interés por darle un buen manejo que involucre todas las etapas desde la generación inicial hasta la disposición final de los mismos, se manifestó solo hasta la década de los ochenta cuando estos residuos comienzan a ser vistos como un potencial problema de salud pública debido a la masificación en los contagios de VIH Sida”.

En Colombia, con la introducción de la Constitución Política de 1991 y la Ley 99 de 1993 se dan los primeros pasos para desarrollar otro tipo de regulaciones ambientales de peso que puedan respaldar todo el proceso de manejo de residuos. Durante los últimos cinco años el Gobierno Nacional ha logrado grandes avances en materia de reglamentación y regulación de los sistemas de disposición final de residuos sólidos que se utilizan en el país, buscando con ello una visión integral de la prestación del servicio de aseo y la minimización de los impactos generados desde el punto de vista ambiental y de afectación a la salud de la población.

Es así como el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MAVDT expidió el Decreto 4741/05 “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”, cuyo propósito central es prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales y sanitarios, por lo que contiene de manera más detallada los procedimientos a implementar por parte de los generadores de este tipo de residuos.

⁴ Programa de Investigación sobre Residuos Sólidos. Superintendencia de Servicios Públicos.

Teniendo en cuenta que existen diferentes tipos de factores que potencializan la capacidad de los residuos generados para contaminar de manera agresiva cualquier medio en el que se encuentren, es prioritario para la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P acogerse a la Normatividad vigente y declarar sus compromiso con la protección del ambiente y la seguridad de sus trabajadores de una manera coherente, responsable, estableciendo e implementando cada uno de los procedimientos necesarios para garantizar la gestión integral de los residuos generados.

4. JUSTIFICACION

“La electricidad es una forma de energía totalmente limpia en su uso final que resulta hoy imprescindible en buena parte de las principales actividades humanas y constituye un motor esencial del desarrollo científico, técnico, económico y social” (UNESA. 2001)⁵. No obstante, para que el consumidor final pueda utilizarla, la electricidad ha de ser previamente generada, transportada y distribuida, y la realización de estas actividades, que son propias de las empresas eléctricas, da lugar a determinados impactos sobre el entorno natural.

“El 29 de Octubre de 1997, el Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Minas y Energía y las empresas del Sector Eléctrico suscribieron el Convenio de Concertación para una Producción más Limpia. Dicho convenio está encaminado a apoyar acciones que conduzcan al mejoramiento de la gestión pública y empresarial y al control y reducción de la contaminación, que se deriva de este sector. Además, el convenio está orientado a optimizar el uso racional de los recursos naturales manteniendo la competitividad empresarial bajo la perspectiva del Desarrollo Humano Sostenible.” (Ministerio de Medio Ambiente. 1999).

Siguiendo esta perspectiva es de resaltar que dentro de los principales impactos ambientales del sector eléctrico se tiene la generación de residuos sólidos comunes y peligrosos, derivados principalmente de las actividades de operación y mantenimiento de las plantas de generación, las subestaciones de distribución y de las redes urbanas y rurales, por tal motivo la Empresa de Energía de Pereira se ve en la necesidad de formular el PGIRS, incluyendo en él todas las etapas que son necesarias para lograr un Gestión Integral de los Residuos generados.

Además de ello se busca que el PGIRS, tenga concordancia con la Política Integral **HSEQ RSE RUC** de la empresa, donde se expresa claramente que se realizan las actividades bajo estándares de gestión ambiental para el control de aspectos ambientales.

En ese sentido el Administrador Ambiental se perfila como un profesional competente para apoyar a la entidad en la formulación e implementación de su PGIRS, puesto que se encuentra en capacidad de proponer alternativas de solución a las problemáticas ambientales en el ámbito comunitario, institucional y técnico, prestando asesoría a entidades tanto públicas como privadas en la planeación y manejo de programas de impacto ambiental, enmarcado en la gestión de tecnologías y prácticas ambientalmente apropiadas que se apoyan en la gestión cultural en procesos ambientales en este caso de tipo organizacional.

⁵ UNESA. Asociación Española de la Industria Eléctrica. El Sector Eléctrico Español y el Medio Ambiente.
http://www.unesa.net/unesa/elementos/recursos/documentos/medio_ambiente.pdf

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Diseñar el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos para las áreas administrativa y operativa (plantas de generación y subestaciones) de la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P.

5.2 Objetivos específicos

- Determinar la situación actual frente a los residuos generados en la EEP, en cada una de las etapas.
- Evaluar y priorizar medidas de actuación para el manejo adecuado de los Residuos Sólidos generados en la EEP.
- Formular a través de la estructuración de las medidas priorizadas, un Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos generados en la empresa.

6. MARCO REFERENCIA

6.1 MARCO CONCEPTUAL, MARCO HISTORICO, MARCO NORMATIVO

Según el Decreto 1713 de 2002, un residuo es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final

De acuerdo con el **Decreto 2676 de 2000**, los residuos sólidos pueden clasificarse de acuerdo con sus características físicas, químicas y biológicas en:

- **RESIDUOS NO PELIGROSOS:** Aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Vale la pena aclarar que cualquier residuo hospitalario no peligroso sobre el que se presume el haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal.
- **RESIDUOS PELIGROSOS:** Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- **RESIDUOS QUÍMICOS:** Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente.

| TIPOS DE RESIDUOS POR GRADO DE PELIGROSIDAD | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|---------|--|--------|----------------|-------|------------------|---------------|--|------------------|--|--|
| PELIGROSOS | | | | | | | | NO PELIGROSOS | | | | |
| TOXICO CORROSIVO EXPLOSIVO INFLAMABLE RADIATIVOS COP's QUIMICOS BIOSANITARIOS BIOCIDAS | ORDINARIOS | | | | BIODEGRADABLES | | RECICLABLES | | | | | |
| | PAPEL CARBON | | | | VEGETALES | | RESTOS ALIMENTOS | | | MADERA | | |
| | TELA | | | | | | | | | | | |
| | BARRIDO | | | | | | | | | | | |
| | EMPAQUES | | | | | | | | | | | |
| | COLILLAS | | | | MADERA | | TETRABRICK | | | | | |
| | VEGETALES | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | RESTOS ALIMENTOS | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | TETRABRICK | | | | | | | |
| PLASTICOS | | | | | | | | | | | | |
| | | METALES | | | | | | | | | | |
| | | | | VIDRIO | | | | | | | | |
| | | | | | | PAPEL | | | | | | |
| CARTON | | | | | | | | | | | | |

Los residuos peligrosos producto del desarrollo de actividades antrópicas son considerados una problemática de gran envergadura tanto para el ambiente como para la salud humana si no son manejados adecuadamente, según la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligroso, dicha problemática se refleja en factores como:

- 19

- El hecho de no adoptar prácticas de manejo adecuadas que permitan una planificación tendiente al manejo orientado a la prevención y aprovechamiento, tanto como a su tratamiento y disposición final.

A lo largo de algo más de una década se han adelantado diferentes esfuerzos interinstitucionales en el país que han tenido como objeto, en primera instancia, diagnosticar la situación actual con relación a la generación y tratamiento de este tipo de residuos, definir la influencia y afectación sufrida a lo largo del tiempo que no se ha contado con unos lineamientos para el tratamiento, así como el establecimiento de las acciones básicas a implementar para dar un correcto manejo de los residuos generados.

Partiendo de esta base, la constitución política de Colombia de 1991 establece en los artículos 79, 80, 88 y 95 entre otros el derecho que tienen todos los colombianos a gozar de un ambiente sano, así como el deber que tiene el estado de garantizar la protección de la biodiversidad e integridad del ambiente, planificando el manejo de recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible previniendo y controlando los factores de deterioro ambiental e imponiendo las sanciones legales a fin de exigir la reparación de los daños causados además de ello protegiendo los recursos culturales y naturales del país y velando por la conservación de un ambiente sano.

Más adelante con la llegada de la Ley 99 de 1993 se reordena el país administrativamente en lo que respecta al tema ambiental y se reafirma el precedente para la protección y recuperación ambiental a lo largo del territorio nacional, contemplado en la constitución política de 1991, que establece tal proceso como una tarea conjunta y coordinada entre el estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado.

La Política Ambiental encaminada al manejo de residuos sólidos, está determinada por la Política de Producción en lo referente a la minimización de residuos, de manera específica para los residuos sólidos, se establecen los siguientes principios:

Gestión integrada de residuos sólidos, GIRS: la cual debe estar aplicada a todas las actividades asociadas al manejo de los diversos flujos de residuos generados por el sector transporte, garantizando que estos se administren de una forma compatible con el medio ambiente y la salud pública.

Análisis integral del ciclo del producto: Permite priorizar donde se deben concentrar los mayores esfuerzos en cuanto al manejo de residuos generados por el sector transporte, acorde a la política de Producción Limpia.

Gestión diferencial de residuos aprovechables y basuras. Para lograr maximizar el aprovechamiento de los residuos generados, es fundamental partir de la separación en fuente.

Responsabilidad: Se debe establecer la responsabilidad de los generadores de residuos, en aplicación de lo dispuesto en la normatividad vigente, en la cual se tiene el principio “contaminador pagador”, que involucra la responsabilidad de quienes causan o generan contaminación. Se contemplará la responsabilidad de los productores durante el ciclo de vida de los productos, que incluye a su vez, la responsabilidad de los generadores de los residuos, de modo que éstos deberán según el caso: reducirlos, separarlos o recibirlos, así mismo los usuarios finales deben ser sujetos de responsabilidad.

Planificación: El proceso de planificación de la gestión de residuos sólidos a nivel sectorial es fundamental para establecer los lineamientos básicos que permitan administrar los diversos flujos de residuos de acuerdo a las actividades desarrolladas.

6.2 LOCALIZACION

Las diferentes sedes de la Empresa de Energía de Pereira, se encuentran distribuidas a lo largo de toda la ciudad, cuenta con una sede administrativa ubicada en la Carrera 10 entre calles 17 y 18 edificio Torre Central en el centro de Pereira, adicionalmente cuenta con las sedes operativas para la generación de energía, tales como:

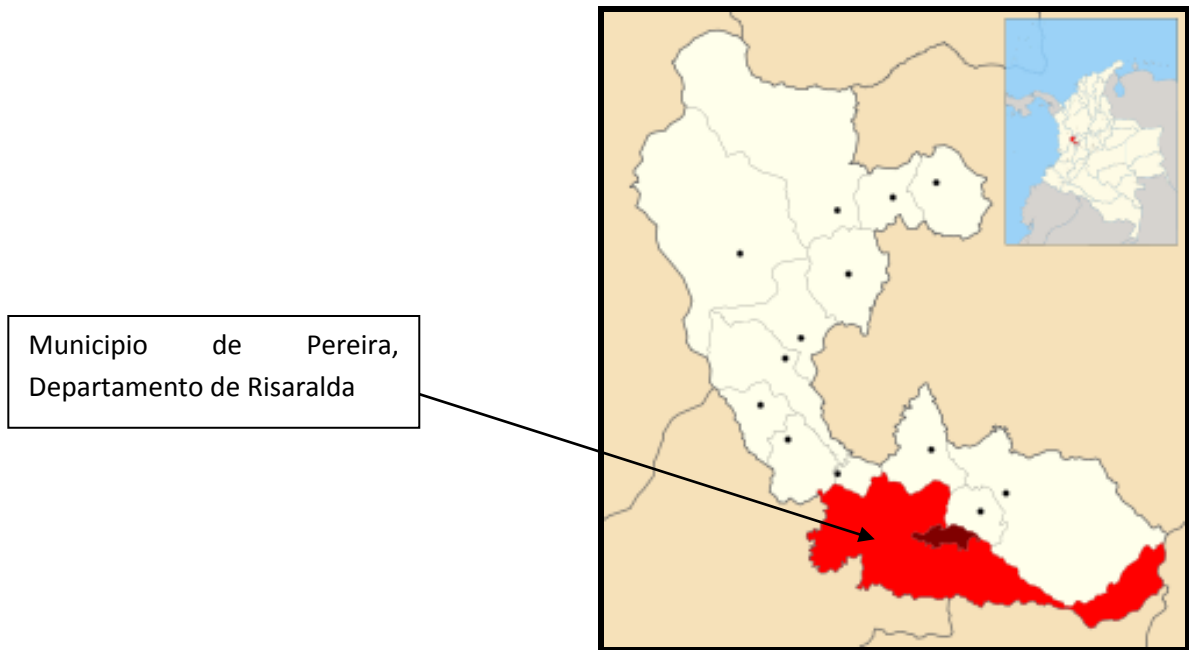
- Tanque Villa Santana: Se encuentra ubicado en el sector de Villa Santana, específicamente en la planta de tratamiento de la Empresa Aguas y Aguas.
- Planta Nuevo Libaré: Ubicada en el sector de Pimpollo, vía Pereira – La Florida.
- Bocatoma Belmonte. Se encuentra ubicada al Noroccidente de la ciudad de Pereira, contigua al barrio José Hilario López. Vía Marsella.
- Tanque Belmonte. Se encuentra ubicado en la zona rural de la ciudad de Pereira, sector La Siria, vía Combia.
- Planta Belmonte. Se encuentra ubicada vía cerritos por la entrada de Electrogas en zona rural.

Las subestaciones de transformación de energía eléctrica están distribuidas por todo el perímetro urbano de la ciudad de Pereira y zonas rurales aledañas, así:

- Subestación Centro: Ubicada en el centro de la ciudad de Pereira, en la Calle 21, entre carreras 3ra y 2da.
- Subestación Cuba: Ubicada frente al barrio La Alameda en el sector de la comuna Cuba.
- Subestación Dosquebradas 115 kV y 33 kV: Ubicadas en el sector de la avenida del río vía Turín-La Popa, barrio pedregales.
- Subestación Naranjito: ubicada en zona rural del municipio de Pereira en la vía Pereira-Armenia.
- Subestación Pavas 115 kV: ubicada en zona rural del municipio de Pereira en la vía Pereira-Cerritos, al lado del vivero Pava.

- Subestación Ventorrillo: ubicada dentro del perímetro urbano de Pereira, en la zona aledaña a la Avenida Circunvalar.

Figura 3 Localización de la ciudad de Pereira en el departamento de Risaralda.



Fuente: <http://www.risaralda.gov.co/sitio/main/index.php/conozcamos-a-risaralda>

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

7.1 MÉTODO O ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS

El proyecto de grado elaborado para la Empresa de Energía de Pereira, a partir de la realización de una práctica empresarial no conducente, se desarrolló bajo el modelo de investigación proyectiva, la cual según Hurtado 2008 “consiste en la formulación de un plan o programa que permita dar una solución práctica a una situación problemática que está sucediendo bien sea en un grupo social o en una institución como en este caso, dicha situación ha sido identificada previamente, partiendo del conocimiento del estado actual, o diagnóstico de las necesidades actuales, para aplicar posteriormente un análisis explicativo de las sinergias e interrelaciones, así como las causalidades que han generado la situación actual, de tal manera que una explicación lógica y coherente pueda facilitar la identificación de las circunstancias necesarias para producir cambios pertinentes, lo que permita llegar a la construcción del plan como tal en el que se identifiquen tendencias futuras, potencialidades y limitaciones de la entidad , posibilitando entonces pasar de una situación problemática actual a una situación deseada futura. Sin embargo este tipo de investigación plantea que no necesariamente la propuesta se debe ejecutar o evaluar por parte de quien estuvo a cargo de la formulación”.

El evento de estudio fue determinado como la Gestión Integral de Residuos Sólidos generados en la Empresa de Energía de Pereira, donde se abarcaron aspectos que van desde la generación, segregación, movimiento interno, almacenamientos, hasta la gestión externa comercialización y disposición final de los residuos, la recolección de la información fue llevada a cabo en campo, dentro de las instalaciones de la empresa y se contó con el apoyo y colaboración del equipo humano de la empresa.

7.2 DISEÑO METODOLOGICO

Para el desarrollo de la presente investigación fueron empleados documentos de soporte como lo son la Política Nacional para el Manejo de Residuos Peligrosos, y los Lineamientos para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, ambos expedidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el año 2005.

A continuación se presentan los tópicos básicos para la estructuración de Programa de Gestión para el Manejo de Residuos Sólidos en la Empresa de Energía de Pereira.

- ✓ Elaborar el diagnóstico situacional ambiental y sanitario
- ✓ Programas:
 - Capacitación Integral para el Manejo de Residuos
 - Suministro de Recipientes y Elementos Adecuados
 - Movimiento Interno de Residuos
 - Almacenamiento Apropiado
 - Aproximación a la producción más limpia
 - Monitoreo del PGIRS
 - Requerimientos Entes Territoriales
 - Preparación y Respuesta ante Emergencias

De igual manera se tomó como referencia la metodología contenida en la Resolución 1164 de 2002 Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares expedida por los Ministerios de Medio Ambiente y Salud como uno de los tres componentes fundamentales de la Gestión Integral en el marco del desarrollo del Plan Nacional Ambiental (PLANASA) 2000-2010.

Para el desarrollo de actividades necesarias en la construcción del Programa de Gestión para el Manejo De Residuos Sólidos de la Empresa De Energía De Pereira S.A E.S.P se empleó una metodología complementaria, la matriz Vester la cual aporta en el cumplimiento de los objetivos propuestos.

7.2.1 Determinar la situación actual frente a los residuos generados en la EEP, en cada una de las etapas.

7.2.1.1 Generalidades

Se identificaron datos generales de la empresa, entre ellos las diferentes sedes y la ubicación de las mismas, además una descripción general del sistema de gestión y las certificaciones con las que cuenta. Dichos datos fueron extraídos del Plan de Gestión Integral de la empresa.

7.2.1.2 Caracterización cualitativa de los residuos generados en la empresa. Fuentes y Tipos de Residuos Generados

Fueron identificadas las fuentes de generación y el tipo de residuos comunes, especiales y peligrosos generados en el interior de la sede administrativa y las operativas de la Empresa de Energía de Pereira, (Ver Anexo A)

Adicionalmente para los Residuos Peligrosos, se realiza un diagrama de flujo que permite identificar las entradas y salidas de RESPEL, según el proceso o la actividad que se realiza, estos son clasificados según los anexos I y II del Decreto 4741/2005.

Lo anterior se hace a través de la recolección de información primaria y con ayuda de un registro fotográfico que permite evidenciar lo encontrado en cada fuente generadora.

7.2.1.3 Caracterización cuantitativa de los residuos generados en la empresa

Para conocer las cantidades generadas de RESPEL, se realiza un acercamiento teórico, dividiendo las cantidades existentes a la fecha en el tiempo aproximado de acumulación 24 meses, tiempo desde que no se realiza la contratación de gestores especializados en el manejo de este tipo de residuos.

Además para algunos residuos entregados a LITO S.A a finales del año 2009, se toma como referencia de cantidad generada el informe que dicha empresa suministro en el momento de la recolección.

La medición de algunos residuos comunes se realizó en la sede administrativa Torre Central durante un mes, dado que en las sedes operativas (plantas, subestaciones, almacén) de la empresa permanece únicamente un operador y un vigilante y en la sede operativa de redes los colaboradores solamente están en el periodo de 7:00 a 7:30 AM. Tal medición se realiza así:

- Los otros residuos, orgánicos y desechos del baño, se pesaron diariamente por un periodo de un mes. (Ver anexo A)
- Para Papel (Archivo y Periódico), Cartón, Vidrio y Plástico, se realizó seguimiento durante un mes, con una frecuencia de pesado semanal.
El residuo que resulta más difícil para pesar es el plástico ya que este se contamina fácilmente con los residuos orgánicos y la separación se hace muy dispendiosa, por tal motivo este se consideró dentro de los residuos orgánicos. Únicamente se pesó el PET botellas y recipientes de alimentos hechos de este material. (Ver anexo B)

Para la conocer la cantidad de piezas metálicas y restos de cable, se tomó como base el informe emitido por el empresa LITO S.A, cuando hizo la recolección, teniendo en cuenta que el material entregado tenía un tiempo de acumulación de 2 años, (escisión de Empresas Públicas de Pereira) la cantidad total fue dividida entre 24 para sacar la generación mensual. El informe detalla separadamente la cantidad del cable y de chatarra varia.

Con los residuos especiales se realizan estimaciones ya que por la naturaleza y actividad que se realiza para su generación es difícil realizar mediciones exactas. Las podas se realizan esporádicamente y no tiene frecuencia definida. La rocería en las subestaciones tampoco tiene una frecuencia definida, esta es programada cuando el nivel de trabajo es poco en cuanto a mantenimiento y/o se presentan eventualidades de detenimiento de alguna de las plantas de generación.

Para el material resultante de podas no se realizan las estimaciones ya que estas se realizan a lo largo de toda la ciudad en zona urbana y rural y la cantidad depende de la intervención que tengan las ramas con las líneas.

La cantidad de carros generados depende de los mantenimientos que se realicen a las redes y la cantidad de cable que sea necesario cambiar.

A la fecha no hacen falta remodelaciones de infraestructuras en esterilla, ya que todas las sedes se encuentran en adobe y concreto y por tal razón no se generaran más escombros ni madera por este tipo de remodelaciones.

El hincamiento de postes no tiene una frecuencia definida, esta se realiza cuando por efectos del clima o daños se deben cambiar, arreglar o mover los postes de algún lugar.

Para los RESPEL, es necesario diferenciar:

- El aceite dieléctrico que genera la empresa tiene 2 presentaciones, el que está contenido en los transformadores y el aceite usado que se extrae de ellos, este se almacena en canecas metálicas de 55 galones.

Para conocer la cantidad generada de transformadores se toma como base el informe de LITO S.A, el resultado fue entregado en kilogramos el peso corresponde al total del transformador. Como promedio el personal operativo estima que desmonta 3 transformadores mensuales que deben ser almacenados debido a que presenta alguna falla.

El aceite no fue separado de la carcasa metálica que recubre el transformador ya que no es factible desarmarlo debido a que se presentarían fugas de aceite. No es posible conocer el peso de los transformadores que actualmente están acumulados, debido a que no se cuenta con la maquinaria necesaria para hacerlo tampoco es factible promediar debido a que se tiene transformadores de diferentes tamaños y capacidades.

Para conocer la cantidad generada de aceite usado contenido en canecas, acumulado desde hace 2 años, se divide el total de canecas en 24 y se pasa a unidades de masa por medio de la densidad.

- Para los demás residuos peligrosos como es el caso de los rezagos tecnológicos (siendo esta una corriente eventual), en el año 2011 en el mes de Julio se hizo una renovación tecnológica general para toda la empresa, de esta forma se conoció la cantidad de equipos que se encuentran obsoletos y se darán de baja. Se pesa uno de los equipos para conocer el total aproximado de generación.

- Los tubos fluorescentes tanto de la sede administrativa como de cada una de las operativas, se recogieron en un punto específico (Subestación Dosquebradas 33 KV), durante un mes y se pesaron para conocer un aproximado de generación mensual.
- Debido a la acumulación que se presenta desde hace aproximadamente un año, el total de tóner fue pesado y el resultado fue dividido en 12 meses para conocer el total generado en un mes.
- Para la Sílica gel no fue posible obtener datos, debido a que este mantenimiento se realiza esporádicamente y no fue posible que el contratista acumulara los residuos generados durante un mes y los mantuviera separados de los demás residuos.
- Los recipientes y otros impregnados tanto de aceite como de pintura, fueron pesados y el resultado dividido entre 24 (meses - tiempo estimado de acumulación de estos residuos).
- Para las baterías plomo-ácido de igual forma se estimó el total mensual generado, por datos históricos se conoce que al menos dos veces en el año es cambiado un banco de baterías de 60 unidades, es importante destacar que los bancos son cambiados en su totalidad.

7.2.1.4 Clasificación de la Empresa como grande, mediano o pequeño generador

Siguiendo los parámetros del Decreto 4741 del 2005 y la sumatoria total de residuos generados se clasifica la empresa, dentro de los rangos establecidos en el Decreto 4741/2005.

7.2.1.5 Manejo actual. Prácticas de Manejo en la Fuente y Almacenamiento

Por observación directa se levanta información primaria con registro fotográfico, de las prácticas utilizadas actualmente para el aprovechamiento y almacenamiento de los residuos en la empresa. Se identificaron las falencias y fortalezas que se presentan en estas etapas.

7.2.1.6 Recolección y Transporte de Residuos

Para la descripción de este componente, se identificaron los horarios y frecuencias establecidas para la recolección y transporte de los residuos sólidos, interna y externamente, determinando por simple observación las técnicas que utiliza el personal para llevar a cabo esta etapa.

7.2.1.7 Disposición final / Manejo Externo

Se describen las acciones que se llevan a cabo para la gestión externa de los residuos tanto comunes como especiales y peligrosos, describiendo los contratos que actualmente maneja la empresa para la disposición final adecuada.

7.2.1.8 Capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia

La Empresa de Energía de Pereira cuenta con un documento para la preparación y actuación ante emergencias, llamado “Sálvese Quien Sepa”, este documento fue revisado cuidadosamente para conocer si integraba en alguna de sus partes la actuación frente a posibles emergencias con el manejo de los residuos.

Además se indago en terreno que protocolo se lleva a cabo cuando se presentan fugas o derrames de aceite, tanto con los contratistas como personal propio de la empresa.

7.2.1.9 Análisis de la Normatividad Ambiental Vigente

Se realizó el análisis en términos operativos del estado real de cumplimiento de la Empresa de Energía de Pereira, con la normatividad ambiental vigente representativa para los residuos sólidos, sobre todo en términos de RESPEL. El análisis se desarrolló de la siguiente manera:

A. Se determinó la normatividad directamente relacionada con la GIRS:

- Decreto 4741 de 2005. Reglamentación de la prevención y el manejo de los Residuos Peligrosos.
- Decreto 1713 de 2002. Define la Gestión integral de Residuos Sólidos.

B. Se estableció el nivel de cumplimiento a través de colores de la siguiente manera:

Se evalúa de acuerdo al estado por colores, así: rojo indicando un estado de incumplimiento, amarillo en proceso o que se debe mejorar y verde un estado de cumplimiento.

7.2.2 Evaluar y priorizar medidas de actuación para el manejo adecuado de los Residuos Sólidos generados en la EEP.

Para cumplir con este objetivo se realizó la evaluación y posterior selección de las alternativas que permiten dar cumplimiento a la Normatividad Ambiental vigente y por tanto un manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la entidad.

Para lo anterior se hizo uso de la Matriz Vester (Ver Anexo C) basado en Gallego 2006, esta técnica permitió analizar las falencias identificadas por etapa de manejo en el diagnóstico. Las falencias identificadas por etapa de Manejo de Residuos Sólidos se introdujeron en matrices individuales, diligenciándolas mediante la formulación de la siguiente pregunta; ¿Qué grado de causalidad genera el problema 1-2-3...n. (de la fila) sobre el problema 1-2-3...n. (de la columna)?.

Dicha causalidad se valora mediante lo siguiente:

Cero (0): No es causa del problema

Uno (1): Es una causa indirecta del problema

Dos (2): Es considerada como una causa medianamente directa del problema

Tres (3): Es una causa muy directa del problema

Las celdas correspondientes a la diagonal de la matriz se quedan vacías puesto que no se puede relacionar la causalidad de un problema consigo mismo.

Posteriormente se procede a calcular los totales por filas y columnas. La suma de los totales por filas conduce al total de los activos, que se corresponden con la apreciación del grado de causalidad de cada problema sobre los restantes. La suma de cada columna conduce al total de los pasivos que se interpreta como el grado de causalidad de todos los problemas sobre el problema particular analizado es decir su nivel como consecuencia o efecto.

El paso a seguir es lograr una clasificación de los problemas de acuerdo a las características de causa efecto de cada uno de ellos. Para ello se deben seguir los siguientes pasos:

1. Construir un eje de coordenadas donde en el eje X se situaran los valores de los activos y en el Y el de los pasivos.
2. Se toma el mayor valor del total de activos y se divide entre dos, lo mismo con los pasivos. A partir de los valores resultantes se trazan sobre los ejes anteriores líneas paralelas al eje X si se trata de los pasivos y al eje Y si se trata de los activos. Lo anterior facilita un trazado de dos ejes representados por las perpendiculares trazadas desde de los ejes originales, que permite la representación de 4 cuadrantes, ubicando sobre ellos a cada uno de los problemas bajo análisis.
3. La ubicación espacial de los problemas en la figura correspondiente facilita la siguiente clasificación:

Cuadrante I (superior derecho) Problemas críticos.

Cuadrante II (superior izquierdo) Problemas pasivos.

Cuadrante III (inferior izquierdo) Problemas indiferentes.

Cuadrante IV (inferior derecho) Problemas activos.

Tabla 1. Clasificación de los tipos de falencias, según los diferentes cuadrantes.

| | |
|---|---|
| <p>CUADRANTE II: Falencias Pasivas</p> <p>Falencias de total pasivo alto y total activo bajo.</p> <p>Se entienden como falencias sin gran influencia causal sobre los demás pero que son causados por la mayoría.</p> <p>Se utilizan como indicadores de cambio y de eficiencia de la intervención de falencias activas.</p> | <p>CUADRANTE I: Falencias Críticas.</p> <p>Falencias de total activo y total pasivo altos.</p> <p>Se entienden como falencias de gran causalidad que a su vez son causados por la mayoría de lo demás,</p> <p>Requieren gran cuidado en su análisis y manejo ya que de su intervención dependen en gran medida lo resultados finales.</p> |
| <p>CUADRANTE III: Falencias Indiferentes</p> <p>Falencias de total activos y total pasivos bajos.</p> <p>Son falencias de baja influencia causal además que no son causados por la mayoría de los demás.</p> | <p>CUADRANTE IV: Falencias Activas</p> <p>Falencias de total de activos alto y total pasivo bajo.</p> <p>Son falencias de alta influencia sobre la mayoría de los restantes pero que no son causados por otros.</p> <p>Son problemas claves ya que son causa primaria del problema central y por ende requieren atención y manejo crucial.</p> |

Fuente: Elaboración propia, tomando como base Gallego 2006.

El paso siguiente es jerarquizar los problemas para lo que la representación en un árbol de problemas es una técnica recomendada por su sencillez.

El árbol identifica un problema central que sirve como pivote para caracterizar a los restantes, según su relación causa efecto o causa consecuencia. En función de los resultados de la matriz el tronco del árbol se forma con el problema más crítico (de más alta puntuación en los activos y pasivos). El resto de los problemas críticos constituyen las causas primarias, mientras que los activos se relacionan con las causas secundarias formando todas ellas las raíces del árbol.

Las ramas del árbol estarán formadas por los problemas pasivos o consecuencias.

Árbol de objetivos.

Se construye a partir del árbol de problemas. El objetivo principal o general se identifica con el problema crítico, los objetivos específicos (medios) con las raíces

del árbol (resto de problemas críticos y activos) y los resultados esperados con los problemas pasivos.

Árbol de alternativas.

Se elabora a partir del árbol de objetivos, generando todas las posibles soluciones, vías o caminos para resolver el problema planteado. Estas alternativas son las que pasarán posteriormente al proceso de evaluación más detallado con el propósito de seleccionar la más adecuada

Posteriormente se determinaron alternativas de solución para dichas falencias, las cuales fueron evaluadas mediante una matriz de semaforización, determinando viabilidad técnica (evaluada en dos criterios (diseño y proceso). Diseño: Se evalúa en términos funcionales, estéticos, ergonómicos y legales. Proceso: Materias primas, personal capacitado), viabilidad económica (Solvencia económica para llevar a cabo la alternativa propuesta.) y viabilidad ambiental (Impacto (+/-) que la alternativa propuesta ejerza sobre los componentes (físico, socio-cultural))

La calificación de cada tipo de viabilidad se evalúa a través de los colores: Verde (Todas las condiciones necesarias para poner en ejecución la alternativa están dadas), amarillo (Algunas de las condiciones necesarias para poner en ejecución la alternativa de solución son alcanzables por medio de actividades previas), rojo (Por lo menos alguna de las condiciones necesarias para poner en ejecución la alternativa de solución no existe o no está al alcance de la entidad interesada).

Según Gallego, 2006 “Los resultados se totalizan de acuerdo a la evaluación de las celdas, tres celdas de color verde dan como resultado verde, la presencia de una o más celdas amarillas dan como resultado amarillo, la presencia de una o más celdas rojas da como resultado rojo. Los resultados arrojados por la matriz de semaforización determinaron las alternativas que son necesarias de ejecutar de manera inmediata (las verdes), en el corto plazo, en el mediano plazo (las amarillas) y en el largo plazo (las rojas); también facilita la definición del orden de acciones a realizar durante el proyecto, pues el principio dinámico de esta matriz pretende que a lo largo del desarrollo del mismo se produzcan cambios progresivos en la viabilidad y así lo que en un comienzo fue rojo puede pasar, gracias al desarrollo de algunas acciones, a amarillo y luego a verde para así convertirse en una alternativa de solución realizable inmediatamente”.

7.2.3 Formular a través de la estructuración de las medidas priorizadas, un Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos generados en la empresa.

Para la estructuración del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se seleccionaron alternativas de manejo, englobadas en diferentes estrategias:

- Educación, Capacitación y Sensibilización Ambiental
- Fortalecimiento del manejo integral de los residuos sólidos en cada una de las etapas.
- Cumpliendo la Normatividad Legal Vigente
- Manejo De Contingencias Ambientales Relacionadas con Residuos Sólidos

Posteriormente se describen programas, proyectos y actividades tendientes a lograr una adecuada Gestión Integral de los Residuos sustentándose en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales; asignando recursos, responsabilidades y garantizando, mediante un programa de monitoreo del PGIRS, el cumplimiento de las mismas.

8. RESULTADOS

8.1 CONDICIONES ACTUALES FRENTE A LA GENERACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA.

Durante un periodo de dos meses se llevó a cabo la estructuración del diagnóstico ambiental, a través del análisis de los procesos realizados dentro de la institución, involucrados directa e indirectamente con el manejo de residuos sólidos, mediante el levantamiento de la información en campo incluyendo todas las sedes en funcionamiento de la entidad y dejando registro fotográfico de todo lo encontrado.

8.1.1. Descripción de la Empresa.



La Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P. es una empresa de servicios públicos domiciliarios, de carácter mixta y nacionalidad colombiana, constituida como sociedad por acciones y su objeto social es la prestación del servicio público domiciliario de energía eléctrica para la ciudad de Pereira, con una cobertura actual del 99% tanto en su parte urbana como rural.

Foto 1: Empresa de Energía de Pereira.

La empresa cuenta con una sede administrativa ubicada en el edificio Torre Central, donde se concentran la Gerencia, Subgerencias, CDC – Centro de Control, así como el área del Front y PQR, donde los usuarios manifiestan las inquietudes y se les da una solución eficaz y oportuna. Además cuenta con sedes operativas para la generación y la distribución de la energía en toda la ciudad.

Las áreas físicas en donde se desarrollan las actividades de la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P, se dividen en una sede administrativa, ubicada en la Carrera 10 entre calles 17 y 18 edificio Torre Central en el centro de Pereira, allí se encuentra un grupo un personas distribuidas en el segundo, tercero y cuarto piso del edificio, desarrollando las actividades de las respectivas subgerencias, Centro de Control y un área para la atención de los usuarios.

Adicionalmente cuenta con las sedes operativas para la generación de energía, tales como:

- Tanque Villa Santana: Se encuentra ubicado en el sector de Villa Santana, es allí donde llega el agua para ser almacenada y dispuesta para dos fines ya que actualmente es compartido con dos empresas: Aguas y Aguas y Serviciudad

(Aguas de Dosquebradas), donde se encuentra la planta de tratamiento para ambas entidades y para la EEP que solamente hace uso del caudal de rebose del tanque, para conducir el agua hacia la planta de generación eléctrica Nuevo Libare.

- Planta Nuevo Libaré: Hace parte de una cadena de microcentrales que, gracias al conjunto integral de ventajas topográficas, ecológicas, hídricas, jurídicas e inclusive históricas, fundamenta la utilización del caudal medio del río Otún y convierte el afluente en la principal fuente de abastecimiento de agua y energía de la ciudad de Pereira. Cuenta con una capacidad instalada de 6250 kVA, pertenece a un proyecto mixto de acueducto y energía y está conectada directamente con la Subestación Ventorrillo a 13800 voltios. Está ubicada en el sector de Pimpollo, por la Bodega Santander al Oriente de la ciudad de Pereira.
- Bocatoma Belmonte. Se encuentra ubicada al Noroccidente de la ciudad de Pereira, contigua al barrio José Hilario López. Vía Marsella. Allí se hace la derivación del caudal del río Otún hacia el canal el canal de conducción propiedad de la empresa.
- Tanque Belmonte. Se encuentra ubicado en la zona rural de la ciudad de Pereira, sector La Siria, vía Combia. Cumple la función de almacenamiento de agua, para que posteriormente por Filo de Agua, esta llegue a la planta de generación.
- Planta Belmonte. Para 1940 comenzó a prestar sus servicios la planta hidroeléctrica de Belmonte que entró a suministrar energía a todas las veredas y a las empresas industriales de la ciudad, la cual cuenta con una capacidad instalada de 4700 kVA, representados en dos (2) unidades de 2350 kVA cada una. Se encuentra ubicada vía cerritos por la entrada de Electrogas en zona rural

Las subestaciones de transformación de energía eléctrica están distribuidas por todo el perímetro urbano de la ciudad de Pereira y zonas rurales aledañas, así:

- Subestación Centro: Ubicada en el centro de la ciudad de Pereira, es una subestación encapsulada conectada a equipos y líneas del nivel de tensión IV con la subestación La Rosa del operador CHEC⁶ y con la subestación Dosquebradas 33 kV del operador EEP⁷, reduce tensiones desde 33 kV. hasta 13.2 kV. Para entrega a los clientes.

⁶ CHEC: Central hidroeléctrica de Caldas

⁷ EEP: Empresa de Energía de Pereira.

- Subestación Cuba: Ubicada cerca al barrio La Alameda en el sector del barrio Cuba, conectada a 115 kV. con el operador CHEC por medio de la línea La Rosa-Cuba y a 33 kV. con las subestaciones Dosquebradas y Naranjito; reduce tensiones de 115 kV. a 33 kV. y de 33 kV. a 13.2 kV. Para entrega a los usuarios del servicio, igualmente recibe la generación de la Planta Belmonte a 13.2 kV en el circuito 1 de la subestación.
- Subestación Dosquebradas 115 kV: Ubicada en el sector de la avenida del río vía Turín-La Popa; está conectada a 115 kV con el operador CHEC por medio de las líneas Dosquebradas – La Rosa y Dosquebradas – Cartago, la subestación es no asistida.
- Subestación Dosquebradas 33 kV: Ubicada en el sector de la avenida del río vía Turín-La Popa, está conectada a 33 kV. con la subestaciones Dosquebradas 115 kV, Centro, Cuba y Pavas Provisional, reduce tensiones desde 33 kV. a 13.2 kV. Para entrega a los usuarios.
- Subestación Naranjito: ubicada en zona rural del municipio de Pereira en la vía Pereira-Armenia, construida en el año 2007 es una de las subestaciones más nuevas que posee La Empresa, conectada a 33 kV con las subestaciones Cuba y Ventorrillo, reduce tensiones desde 33 kV. a 13.2 kV. Para entrega a los usuarios.
- Subestación Pavas 115 kV: ubicada en zona rural del municipio de Pereira en la vía Pereira-Cerritos, construida en el año 2007 es una de las subestaciones más nuevas que posee La Empresa, en la actualidad está en proceso de conexión a 115 kV. con la línea Dosquebradas-Cartago del operador CHEC, para su entrada en funcionamiento.
- Subestación Ventorrillo: ubicada dentro del perímetro urbano de Pereira, en la zona aledaña a la Avenida Circunvalar. Está conectada a 115 kV con el operador CHEC por medio de las líneas Dosquebradas – La Rosa y Dosquebradas.

Cabe resaltar que la distribución de energía se da a través de líneas del alta, media y baja tensión a lo largo de toda la ciudad de Pereira, incluyendo la zona rural de la misma y es allí donde se realizan los mantenimientos de redes.

Adicionalmente para la prestación del servicio de energía se cuenta con un almacén ubicado en la subestación Cuba, es allí donde se reciben y almacenan los elementos necesarios para la operación y el mantenimiento de la empresa.

También existe una sede Operativa de Redes, ubicada a un lado de la subestación Centro, calle 21 entre carreras segunda y tercera, es allí donde el personal operativo se encuentra en horas de la mañana para recepcionar el trabajo a ejecutar y se guardan los vehículos propiedad de la empresa para la operación diaria. Además se encuentra ubicado el archivo central de la empresa.

La EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA S.A. E.S.P realiza sus actividades de generación, distribución y comercialización de energía y servicios complementarios en el sector eléctrico, bajo estándares de:

- Calidad para satisfacer los requisitos y expectativas de sus clientes.
- Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para crear una cultura de prevención del riesgo y protección a la vida.
- Gestión Ambiental para el control de aspectos ambientales producto de su operación y para la prevención de la contaminación.
- Responsabilidad Social para la promoción de buenas prácticas empresariales relacionadas con el respeto de los derechos humanos y de los trabajadores.
- Asegurando la mejora continua apoyada en talento humano competente, recursos e infraestructura idóneos, y cumpliendo los requisitos legales y otros aplicables.

8.1.2. Generación de Residuos

8.1.2.1 Fuentes de generación de Residuos Sólidos

En la siguiente tabla se presenta un listado de cada una de las fuentes de generación de residuos comunes, especiales y peligrosos identificadas al interior de las sedes administrativa y operativa de la Empresa de Energía de Pereira.

Se aclara que una de las principales fuentes generadoras de residuos principalmente Peligrosos, es la zona urbana y rural del municipio de Pereira, ya que es allí donde se realizan las actividades de mantenimiento de redes, pero para efectos prácticos estos residuos estarán dentro del proceso de distribución de energía, ya que es en las subestaciones donde se almacenan los residuos desmontados, principalmente en la subestación Dosqueradas33kv y la sede operativa de redes.

Tabla 2. Fuentes de Generación de Residuos Sólidos, Empresa de Energía de Pereira, 2012.

| UBICACIÓN | ITEM | ÁREA/ACTIVIDAD | |
|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Sede Administrativa Torre Central | 1 | Oficinas | Gerencia |
| | | | Subgerencia Administrativa |
| | | | Subgerencia Financiera |
| | | | Subgerencia de Disciplina de Mercado |
| | | | Subgerencia de Auditoría Interna |
| | | | Subgerencia Jurídica |
| | | | Subgerencia Comercial |
| | | | Subgerencia de Planeación |
| | | | Subgerencia Técnica |
| | ÁREAS COMUNES | | |
| 2 | Baños | | |
| 3 | Cocineta | | |
| Sedes Generación de Energía | 4 | Planta de Generación Belmonte | |
| | 5 | Planta de Generación Nuevo Libare | |
| | 6 | Tanque Villasantana | |
| | 7 | Tanque Belmonte | |
| | 8 | Bocatoma Belmonte | |
| Sedes Distribución de Energía | 9 | Subestación Centro | |
| | 10 | Subestación Cuba | |
| | 11 | Subestación Dosquebradas 115 kV | |
| | 12 | Subestación Dosquebradas 33 kV | |
| | 13 | Subestación Naranjito | |

| | | | |
|-------------------------|----|---|---|
| | 14 | Subestación Pavas | |
| | 15 | Subestación Ventorrillo | |
| | 16 | Redes Aéreas y Subterráneas de la Ciudad | |
| Sede Operativa Redes | 17 | Sede La 21 | Oficina |
| | | | Almacenamiento Herramienta, Chatarra, elementos eléctricos en general |
| | | | Parqueadero de Vehículos |
| | | | Archivo Central |
| Almacén Central | 18 | Recepción y Almacenamiento de mercancía necesaria para la operación diaria de la empresa. | |

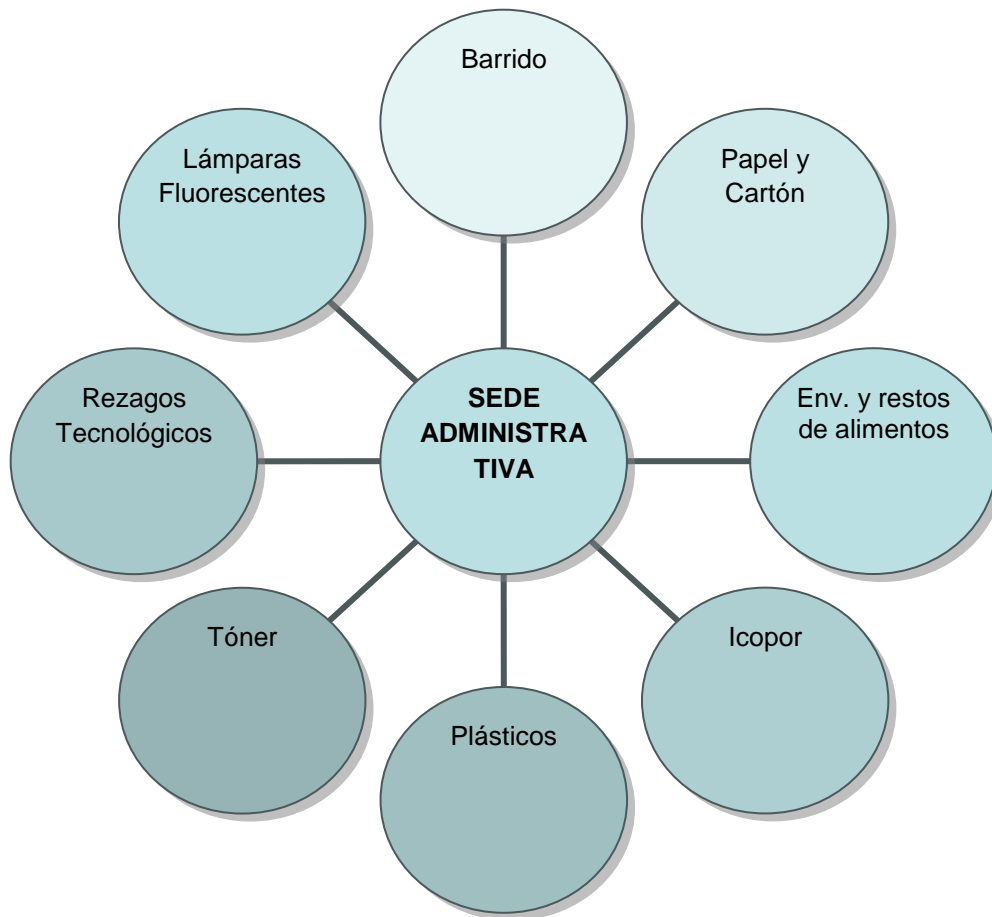
Fuente: Elaboración Propia, 2012.

8.1.2.2 Tipos de residuos generados

En la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P, se identifica la generación de diferentes tipos de residuos sólidos ordinarios, especiales y peligrosos dependiendo del área (operativa o administrativa) donde se generen.

En la sede administrativa se generan residuos peligrosos y comunes, los cuales se muestran en la figura 4.

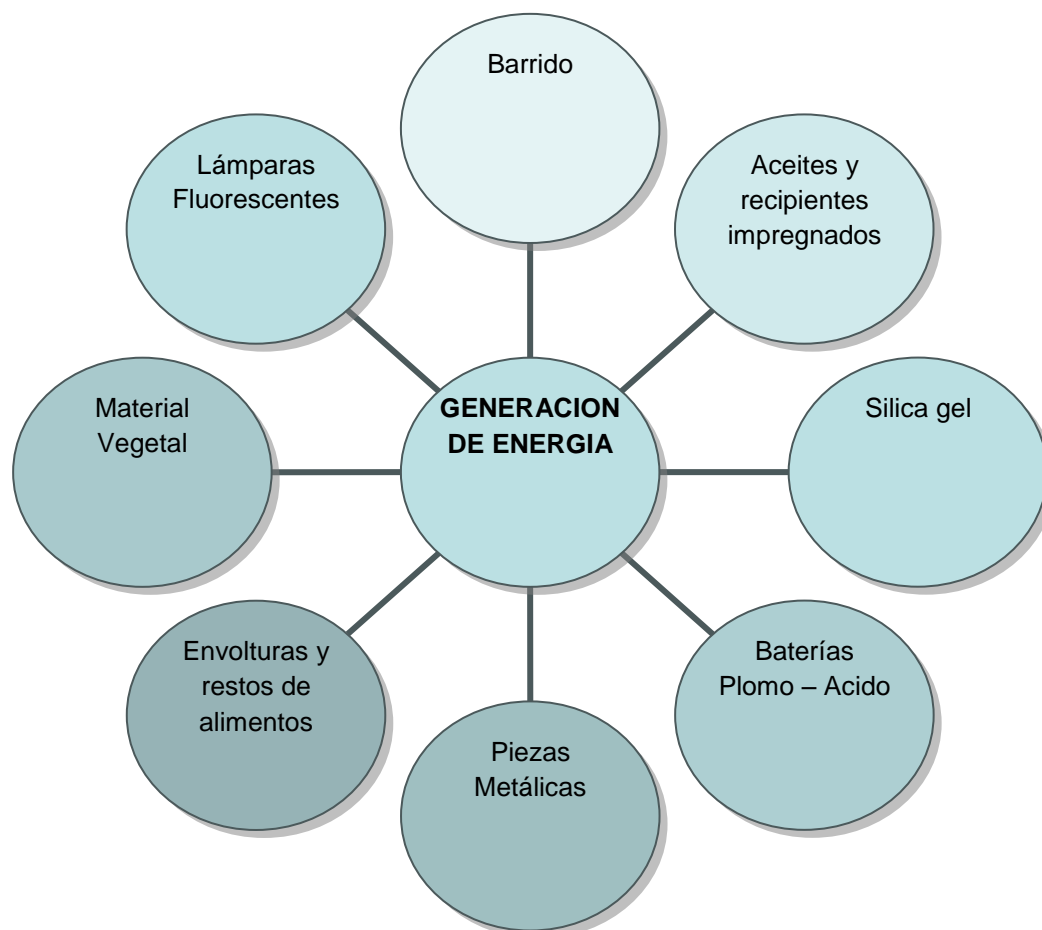
Figura 4: Residuos sólidos generados en la Sede Administrativa. Empresa de Energía de Pereira.



Fuente: Elaboración Propia, 2012

En la generación de energía eléctrica, además de generar residuos comunes y peligrosos, también se generan residuos especiales, estos residuos se detallan en la figura 5:

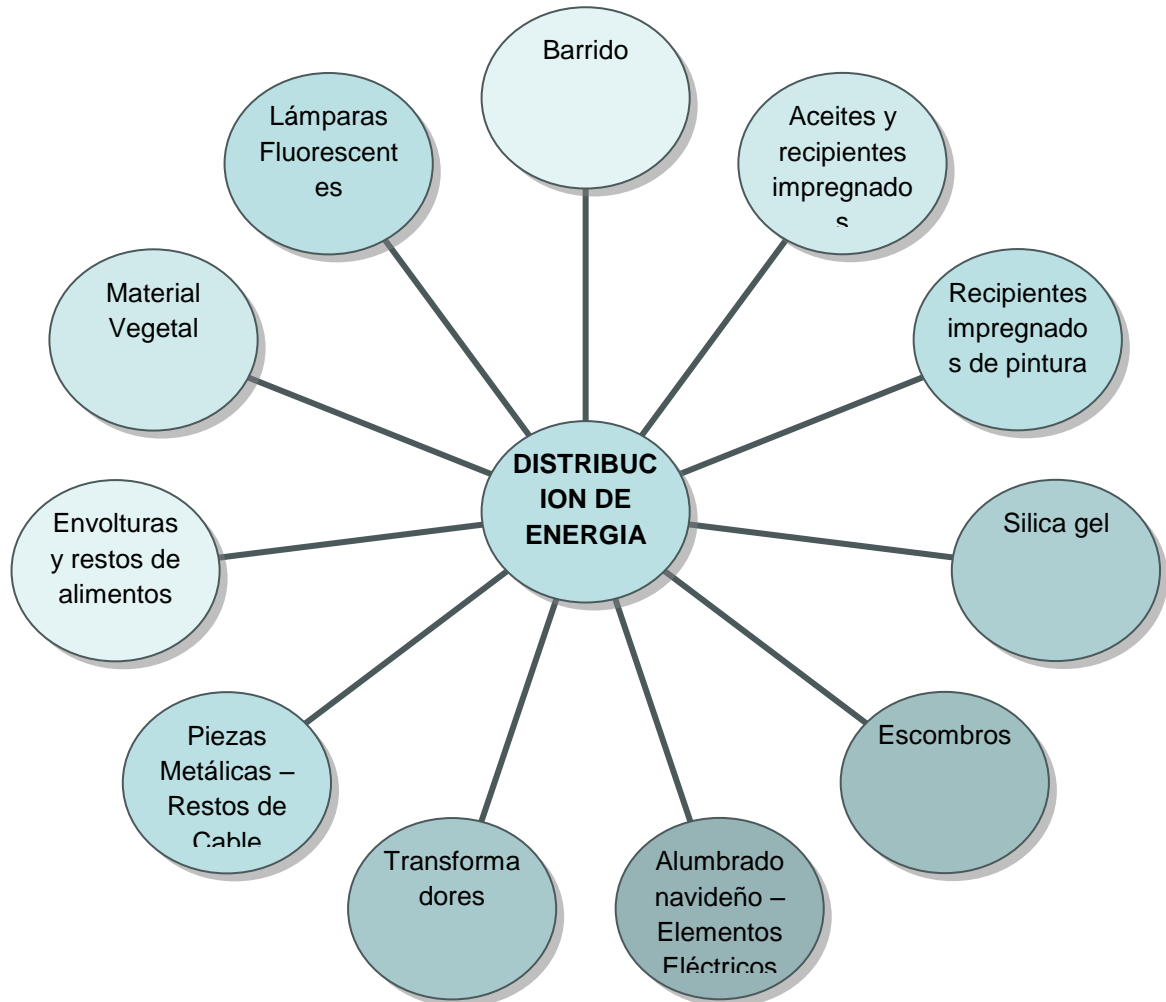
Figura 5: Residuos sólidos generados a partir de la generación de energía eléctrica. Empresa de Energía de Pereira.



Fuente: Elaboración Propia, 2012.

Para la distribución de energía, se utilizan diferentes equipos y materiales, de los cuales se producen distintos residuos dentro de los que se destacan, adicionalmente la operación urbana y rural de los tendidos de redes producen tanto residuos comunes como peligroso, estos se muestran en la siguiente figura:

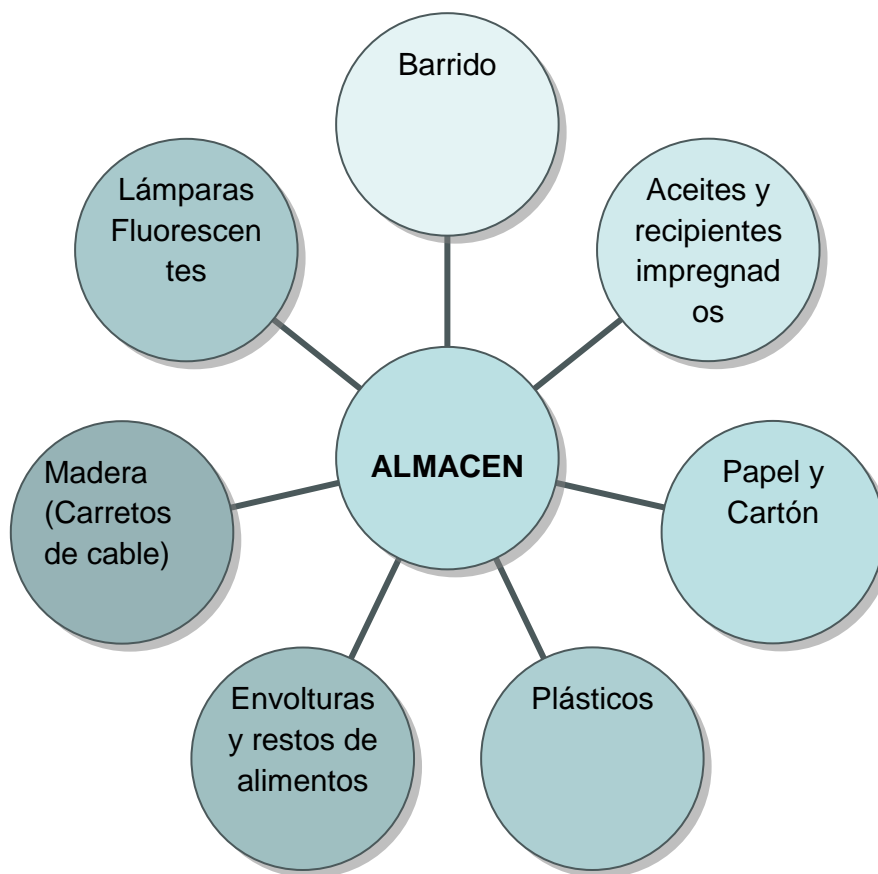
**Figura 6: Residuos sólidos generados de la distribución de energía eléctrica.
Empresa de Energía de Pereira.**



Fuente: Elaboración Propia, 2012

Adicionalmente todos los elementos que son utilizados para la operación de la empresa, tiene un lugar donde se almacenan y despachan diariamente a las cuadrillas, de allí también se generan algunos residuos comunes, especiales y peligrosos.

Figura 7: Residuos sólidos generados en el almacén de la Empresa de Energía de Pereira.


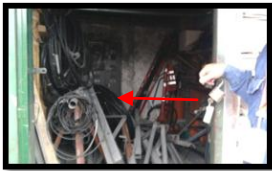












Fuente: Elaboración Propia, 2012




Como se observan en las figuras anteriores la Empresa de Energía de Pereira, genera diversos tipos de residuos y esto depende directamente de la zona o sede y de las labores que allí se ejecuten, para mayor claridad se diligencia el Anexo A y se codifican e ilustran en la siguiente tabla:

Tabla 3. Ilustración y codificación de los residuos generados en la Empresa de Energía de Pereira.

| COMUNES | | | | | |
|---------|------------------|---|--------|-----------------|---|
| Código | Material | Ilustración | Código | Material | Ilustración |
| CO-01 | Papel Archivo |  | CO-02 | Papel Periódico |  |
| CO-03 | Cartón Corrugado |  | CO-04 | Plástico PET |  |
| CO-05 | Plástico (Otros) |  | CO-06 | Vidrio |  |

| | | | | | |
|-------------------|---|---|---------------|------------------------------------|---|
| CO-07 | Piezas Metálica s |  | CO-08 | Restos de Cable |  |
| CO-09 | Alumbra do Navideño |  | CO-10 | Otros Residuos Orgánicos |  |
| CO-11 | Otros Residuo s Desech os del baño |  | | | |
| ESPECIALES | | | | | |
| Código | Material | Ilustración | Código | Material | Ilustración |
| ES-01 | Material Vegetal |  | ES-02 | Escombros |  |

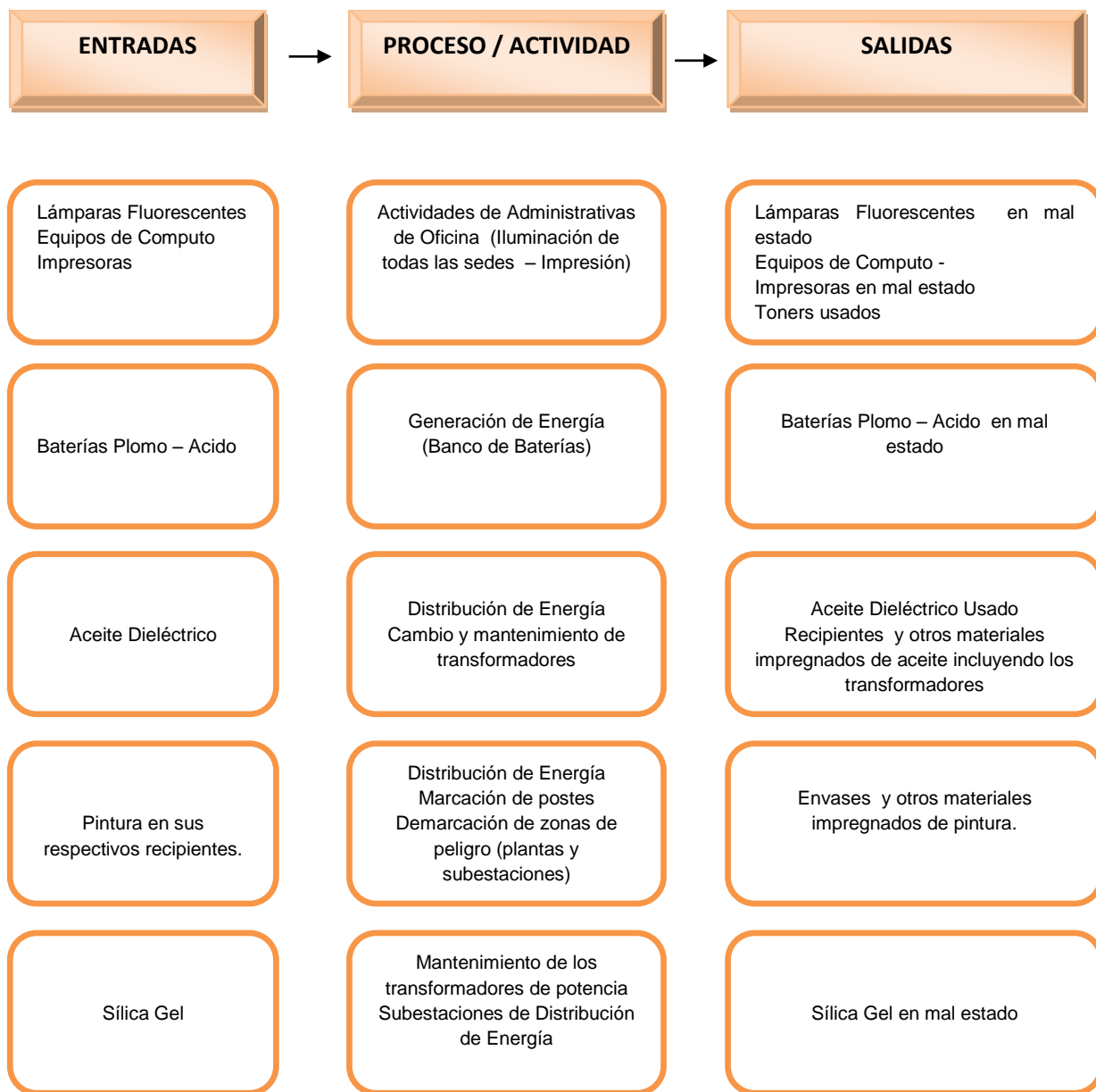
| ES-03 | Madera |  | | | |
|-------------------|----------------------|---|--------|------------------------|---|
| PELIGROSOS | | | | | |
| Código | Material | Ilustración | Código | Material | Ilustración |
| PE-01 | Tóner de Impresoras |  | PE-02 | Lámparas fluorescentes |  |
| PE-03 | Resagos Tecnológicos |  | PE-04 | Baterías Plomo – Acido |  |

| | | | | | |
|-------|---|---|-------|---|---|
| PE-05 | Aceite Dieléctri co |  | PE-06 | Recipiente s y otros materiales impregnad os de aceite |  |
| PE-07 | Envase s y otros impregn ados de Pintura |  | PE-08 | Sílica Gel | SIN IMAGEN |

Fuente: Elaboración Propia, 2012.

8.1.2.3 Generación de RESPEL

Figura 8. Diagrama de generación de RESPEL según procesos o actividades, Empresa de Energía de Pereira



Fuente: Elaboración Propia, 2012.

8.1.2.2.1 Clasificación de los RESPEL generados según decreto 4741/2005

Los residuos peligrosos generados por la Empresa de Energía de Pereira, se clasificaron de acuerdo a los anexos I y II del decreto 4741/2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Tabla 4. Clasificación de los RESPEL, según decreto 4741/2005, Empresa de Energía de Pereira. 2012

| AREA/PROCESO | TIPO DE RESPEL | Anexo I. Lista de residuos o desechos peligrosos por procesos o actividades | | Anexo II. Lista A, Residuos o desechos peligrosos por corrientes de residuos | |
|---|------------------------|---|--|--|---|
| | | CODIGO | DESCRIPCIÓN | CODIGO | DESCRIPCIÓN |
| Actividades Administrativas de Oficina Iluminación de Sedes. | Tóner de impresora | Y12 | Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices. | A4070 | Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices |
| | Rezagos Tecnológicos | | | A1010 | Desechos metálicos (Metales Pesados) |
| | | | | A1020 | Compuestos de Plomo y otros metales pesados |
| | Lámparas Fluorescentes | Y29 | Mercurio, compuestos de mercurio | A1030 | Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes compuestos de mercurio y demás metales pesados |




| AREA/PROCESO | TIPO DE RESPEL | Anexo I. Lista de residuos o desechos peligrosos por procesos o actividades | | Anexo II. Lista A, Residuos o desechos peligrosos por corrientes de residuos | |
|--|---|---|--|--|---|
| | | | | | |
| Generación y distribución de energía | Aceite Dieléctrico | Y8 | Desechos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados | A3020 | Aceites minerales de desecho no aptos para el uso al que estaban destinados |
| | Recipientes y otros materiales impregnados de aceite | | | A4130 | Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del anexo. |
| | Baterías Plomo - Acido | Y31 | Plomo, compuestos de plomo | A1020 | Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes plomo y otros metales pesados. |
| Distribución de Energía (Marcación de postes Demarcación de zonas de peligro (plantas y subestaciones) | Recipientes y otros materiales impregnados de pintura | | | A4130 | Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias incluidas en el anexo I, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del anexo. |



Fuente: Elaboración Propia, 2011. Tomando como base el decreto 4741 de 2005.

8.1.2.3.1 Clasificación de los RESPEL según Peligrosidad

Los residuos generados por la Empresa de Energía fueron clasificados de acuerdo a su peligrosidad según anexo III, decreto 4741/05.

Tabla 5. Clasificación de RESPEL, según peligrosidad, Empresa de Energía de Pereira, 2012.

| TIPO DE RESPEL | CODIGO | PELIGROSIDAD | SIMBOLO INTERNACIONAL |
|---|--------|-----------------------|---|
| Lámparas fluorescentes | Y29 | Tóxico |  |
| Tonner de Impresora | Y12 | | |
| Rezagos Tecnológicos | A1010 | | |
| Aceite Dieléctrico | Y8 | Inflamable |  |
| Recipientes y otros materiales impregnados de aceite | A4130 | | |
| Recipientes y otros materiales impregnados de pintura | Y12 | Tóxico, Inflamable |  |

| TIPO DE RESPEL | CODIGO | PELIGROSIDAD | SIMBOLO INTERNACIONAL |
|----------------------|--------|----------------------|---|
| Baterías Plomo Acido | Y31 | Corrosivo, Toxico |   |

Fuente: Elaboración propia, 2011. Tomando como base el decreto 4741 de 2005.

8.1.2.4 Cantidad de residuos generados

La Empresa de Energía ha sufrido numerosos cambios en cuanto a la administración, producto de estos la acumulación de residuos sólidos peligrosos ha sido un factor que se ha convertido en el único método de manejo para este tipo de residuos, destacando además que el almacenamiento no se realizada de manera adecuada.

Tabla 6. Cantidad de Residuos Sólidos generados en la Empresa de Energía de Pereira, 2012.

| TIPO DE RESIDUOS | | GENERACION | | | |
|------------------|-----------|------------|--------|----------|--|
| | | CANTIDAD | | | OBSERVACIONES |
| | | Und/mes | Gl/mes | (Kg/mes) | |
| COMUNES | | | | | |
| Papel | Archivo | | | 126 | Se aclara que la empresa, tiene suscripción con 6 periódicos, por tal motivo se genera cantidad diaria de este tipo de residuo. |
| | Periódico | | | 9 | |
| Cartón | | | | 19 | |
| Plástico | PET | 64 | | 7 | La separación de este tipo de material resulta dispendiosa debido a la facilidad que tiene para contaminarse con restos de alimentos. Por tal motivo está incluido dentro de los otros residuos. |
| | Otros | | | | |

| TIPO DE RESIDUOS | GENERACION | | | |
|--------------------------------------|------------|--------|--------------|---|
| | CANTIDAD | | | OBSERVACIONES |
| | Und/mes | Gl/mes | (Kg/mes) | |
| Vidrio | 27 | | 12 | |
| Piezas Metálicas (Chatarra Varia) | | | 250 | Se toma como base el informe generado por la empresa LITO S.A y el total 6000 Kg de chatarra varia y 840 de Restos de cable, se divide en 24 ya que este es el tiempo aproximado de acumulación. El informe hace la separación entre chatarra varia (incluido el alumbrado navideño) y el cable. |
| Restos de Cable | | | 35 | |
| Otros Residuos | | | 135.6 | |
| TOTAL COMUNES | | | 593.6 | |
| ESPECIALES | | | | |
| Material Vegetal | 35 | | 87.5 | Debido a que el material es empacado en estopas, se considera que se generan alrededor de 35 estopas mensuales en cuanto a rocería de refiere, cada estopa tiene un peso aproximado de 2.5 Kilogramos. No se tiene en cuenta las podas por la complejidad para pesar. |
| Escombros | 12 | | 48 | Se generan aproximadamente 12 estopas al mes, cada una tiene un peso aproximado de 4 Kg. |
| Madera | 3 | | 54 | Cada uno de los carros tiene un peso aproximado de 18 Kg. |
| TOTAL ESPECIALES | 50 | | 189.5 | |

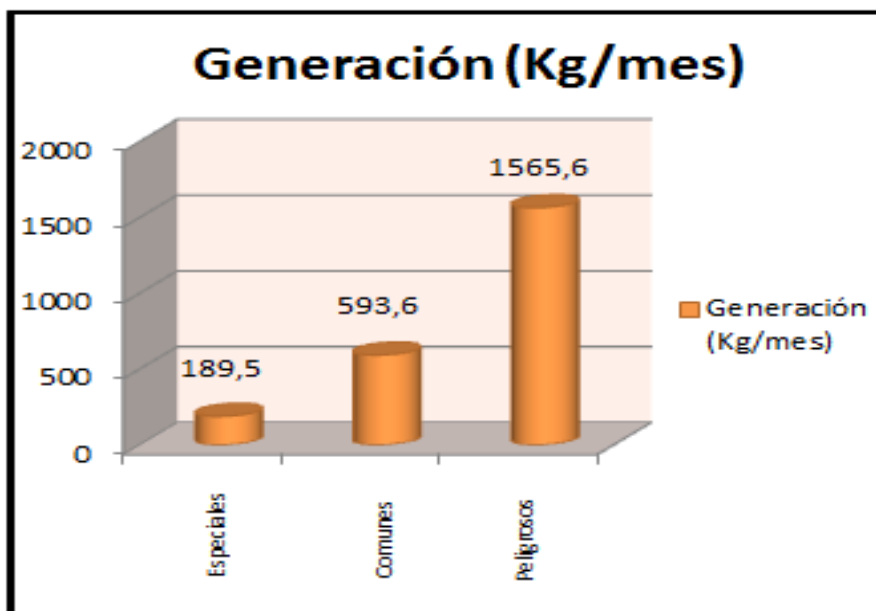
| TIPO DE RESIDUOS | | GENERACION | | | |
|------------------------------------|----------------------|------------|--------|----------|---|
| | | CANTIDAD | | | OBSERVACIONES |
| | | Und/mes | Gl/mes | (Kg/mes) | |
| PELIGROSOS (SEGÚN DECRETO 4741/05) | | | | | |
| Tóner | | 4 | | 7.25 | En la actualidad se tiene un total de 48 Toner, cada toner tiene un peso aproximado de 1.8 kilogramos. La cantidad se divide en 12 tiempo aproximado de acumulación. |
| Lámparas | | 60 | | 29 | Se acumulo el total generado, cada tubo tiene un peso aproximado de 0,6Kg. |
| Rezagos Tecnológicos | | 23 | | 156.4 | Siendo una corriente eventual en el mes Julio se pesa uno de los equipos completos dados de baja en la renovación tecnológica. Cada equipo pesa 6.8 kg. Esta renovación se realizara nuevamente en 2 años. |
| Baterías Plomo Acido | | 33 | | 124 | Cada batería tiene un peso de 3.75Kg |
| Aceite Dieléctrico | Trasformadores | | | 636 | El total entregado a LITO fue 15260Kg, este valor se dividió entre 24 tiempo aproximado de acumulación. |
| | Canecas Aceite Usado | 2.4 | 132 | 489 | Esta generación se obtuvo dividiendo 57 canecas acumuladas en 24 (tiempo de acumulación) y se asumió una densidad de 0,98 Kg/Lt para expresarlo en unidades de masa Se incluye en este ítem los trapos y otros impregnados de aceite debido a la complejidad para pesar. |

| TIPO DE RESIDUOS | GENERACION | | | |
|---|------------|--------|---------------|--|
| | CANTIDAD | | | OBSERVACIONES |
| | Und/mes | Gl/mes | (Kg/mes) | |
| Recipientes y Otros impregnados de aceite y pintura | 1.54 | | 124 | El peso de 37 recipientes de pintura que se encuentran almacenados fue de 57Kg, se divide el total en 24 para conocer el promedio mensual. Se aclara que este resultado es una estimación, debido a que algunos recipientes pudieron ser depositados junto con los residuos ordinarios Se incluye en este ítem los trapos impregnados de aceite debido a la complejidad para pesar este tipo de residuos. |
| Sílica Gel | | | | No fue posible obtener los datos. |
| TOTAL RESPEL | | | 1565.6 | |

Fuente: Elaboración Propia. 2011.

De acuerdo a la tabla anterior la generación de residuos peligrosos, es la más significativa en cuanto a peso, seguida por los residuos comunes y por último la generación de residuos especiales es la de menor cantidad.

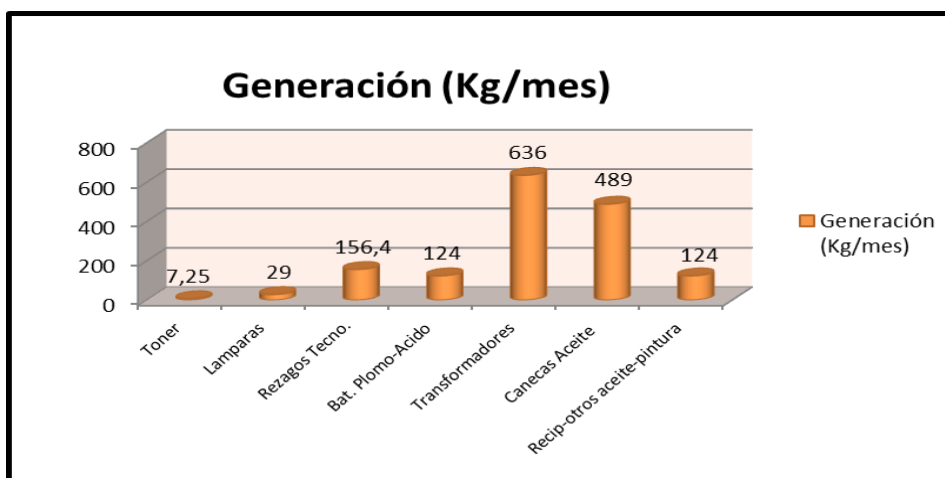
Figura 9. Comparativo de generación según tipo de residuo, Empresa de Energía de Pereira, 2012.



Fuente: Elaboración Propia, 2012.

Siendo los Residuos Peligrosos la corriente más significativa en cuanto a cantidad y las cadenas de generación RESPEL las de mayor relevancia, se realiza el siguiente gráfico para detallar cada tipo de residuos.

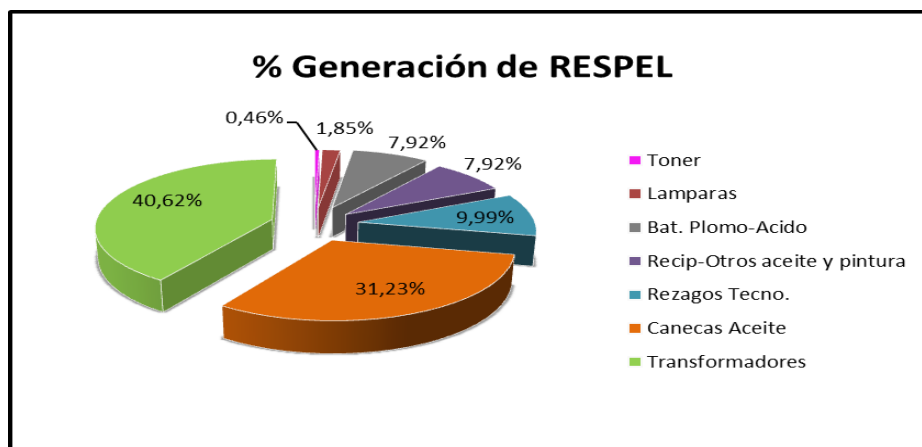
Figura 10. Cantidad de RESPEL generada según tipo, Empresa de Energía de Pereira, 2012.



Fuente: Elaboración propia, 2012.

El gráfico anterior indica que en la Empresa de Energía, las corrientes RESPEL generadas en mayor proporción son los transformadores y las canecas de aceites usados y las de menor proporción corresponden a los tóner de impresora y las lámparas fluorescentes.

Figura 11. Porcentaje generación de RESPEL según tipo, Empresa de Energía de Pereira, 2012.



Fuente: Elaboración Propia, 2012.

El gráfico anterior demuestra que de la totalidad de los Residuos Peligrosos generados en la Empresa de Energía el 40,62% corresponde a los transformadores y solo el 0,46% corresponde a los tóner.

8.1.2.3.1 Clasificación de la Empresa como grande, mediano o pequeño generador (según Dec. 4741/05)

De acuerdo a lo establecido en el artículo 28 del Decreto 4741 de 2005, los generadores de RESPEL pueden clasificarse en tres categorías:

- **Gran Generador:** persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a **1.000,0 kg/mes.**
- **Mediano Generador:** persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a **100,0 kg/mes y menor a 1.000,0 kg/mes.**
- **Pequeño Generador:** persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a **10,0 Kg/mes y menor a 100,0 kg/mes.**

En tal sentido, y considerando que la Empresa de Energía por las actividades que realiza genera RESPEL en mayor proporción en el proceso de Distribución de Energía, sobretodo en el mantenimiento de Redes (cambio y desmonte de transformadores) se clasifica por como gran generador con un total de 1565.6 Kg/mes.

8.1.3. Manejo actual de Residuos Comunes y Especiales

8.1.3.1 Aprovechamiento en la Fuente

Se observan algunas prácticas de la reutilización de papel archivo en las oficinas, de tal forma que algunas hojas son usadas por ambas caras. No se evidencian otras prácticas de aprovechamiento en la fuente de residuos comunes. A pesar de que se cuenta con algunas canecas para la segregación de los residuos por tipo, esta práctica no se realiza adecuadamente debido a que en las canecas se depositan todo tipo de residuos sin tener en cuenta el propósito de cada una.

En las ocasiones que se genera cartón en la sede administrativa Torre central, este es separado, con el fin de ser vendido a un particular junto con el papel archivo. Cabe resaltar que en el almacén el cartón se mezcla con los demás residuos para ser entregados al servicio ordinario de aseo.

Los demás materiales potencialmente recuperables como el plástico y el vidrio son depositados conjuntamente con los residuos orgánicos perdiendo así su potencial de aprovechamiento, esto se evidencia tanto en la sede administrativa como en todas las operativas. (Fotografía 2).



Foto 2: Cajas para disponer las hojas que pueden reutilizarse por la otra cara. Se observan algunas cajas de cartón separadas de los demás residuos



Foto 3: Mezcla de residuos potencialmente aprovechables. Periódico con papel contaminado de alimentos y plástico con servilletas usadas.

8.1.3.2 Almacenamiento en la fuente

8.1.3.2.1 Edificio Torre Central (Sede Administrativa)

El almacenamiento en la fuente se efectúa en recipientes variados en cuanto a tipo y capacidad. En las oficinas se usan recipientes metálicos (papeleras) las cuales no tienen tapa debido a que están diseñadas únicamente para depositar papel limpio y no para residuos ordinarios.



Foto 4: Recipientes metálicos (papeleras).

Están ubicados en cada puesta de trabajo

En los baños se usan canecas verdes de tres litros marcadas para residuos comunes, estas poseen sistema de palanca y tapa lo que permite mantener las condiciones de higiene, pero aun así en ocasiones se deja el papel higiénico encima o por fuera de las canecas, afectando la higiene de los baños. Además se cuenta con una caneca de 75 L sin tapa que permite depositar las toallas desechables dispuestas para el secado de las manos.



Foto 5: Recipientes para depositar papel higiénico usado. Obsérvese que las condiciones no son las adecuadas.

En la cocineta se tiene destinada una caneca de 75 L con tapa, en la cual se depositan todo tipo de residuos ordinarios sin tener en cuenta criterios de segregación.

En algunos de los pasillos se cuenta con canecas de 53 L de diferentes colores (azul, verde, blanca y gris) que en algún momento fueron parte de puntos ecológicos, pero sin importar el propósito de estas, se depositan allí todo tipo de residuos, se hace la aclaración que estas canecas no se utilizan frecuentemente ya que los colaboradores de la empresa, depositan sus residuos en las papeleras de cada una de las oficinas.



Foto 6: Recipientes para el Almacenamiento Primario en el edificio Torre Central.



Foto 7: Papeleras de los puestos de trabajo con residuos ordinarios.

Diariamente, el personal de servicios generales se encarga de recoger en horas de las mañanas, todos los residuos que han sido depositados el día anterior en las canecas, estos residuos son empacados en bolsas plásticas separando cuando es posible, el papel archivo limpio, posteriormente se almacena en el cuarto de servicios generales hasta horas de la tarde. El personal de servicios generales del edificio, se encarga de llevarlos hacia el sitio de almacenamiento final manejado por la administración de Torre Central.

8.1.3.2.2 Sedes Operativas

Para las sedes operativas el almacenamiento de los residuos se hace en recipientes de diversos tamaños y materiales, en algunas sedes existen canecas de colores que en pretendían funcionar como puntos ecológicos, pero estas se encuentran deterioradas y no se realiza la segregación correctamente.



Foto 8: Recipientes para el almacenamiento de residuos, en las subestaciones de la empresa. Metálicos – Plásticos. No se observan prácticas de segregación

Se hace la aclaración que por la mayoría de las sedes pasa el servicio ordinario de aseo, para las excepciones Planta Belmonte Y Naranjito que por estar ubicadas en zona rural no se realiza la recolección de residuos, los operarios se encargan de trasladar las bolsas hasta la subestación Dosquebradas 33Kv, lugar donde el camión de aseo accede hasta el interior de la subestación por el volumen que allí se acumula.

Producto de las actividades desarrolladas por las cuadrillas de mantenimiento y reparaciones de redes, se observan residuos sólidos, material desmontado como aisladores, pararrayos, crucetas, en zonas como patios y pasillo, en contravención con lo establecido en el Decreto 1713 de 2002, por lo tanto:

- No se realiza el almacenamiento y segregación adecuada de residuos en la fuente.
- En virtud de la segregación inadecuada, también se observa mezcla con otro tipo de residuos (RESPEL).



Foto 9: Piezas Metálicas sin un lugar específico para el almacenamiento.

Otra fuente de generación externa a la Empresa de Energía pero que en consecuencia de su actividad resulta importante es la acumulación de alumbrado navideño desmontado en la mayoría de las sedes operativas de la empresa, tanto plantas como subestaciones se han convertido en bodegas para guardar alumbrado navideño que en la mayoría de los casos no se vuelve a usar. Gran parte de este alumbrado navideño está conformado por estructuras metálicas forradas de papel aluminio de colores.

8.1.3.3 Recolección y Transporte Interno

8.1.3.3.1 Torre central (Sede Administrativa)

El personal encargado del aseo de las oficinas y áreas comunes recoge diariamente los residuos de cada una de las oficinas, pasillos, cocineta y baño de los pisos 2, 3 y 4 del edificio y los traslada hacia el cuarto de servicios generales donde son almacenados en bolsas plásticas, hasta que llega el momento de la recolección por parte de servicios generales de Torre central.

8.1.3.3.2 Sedes Operativas

Para la recolección y transporte interno no se cuenta con dispositivos, rutas y frecuencia de recolección determinadas, ya que los residuos se depositan en las canecas y el día de recolección del servicio de aseo el operario y/o vigilante se encargan de sacarlos a la puerta.

Para las sedes donde no pasa el servicio de aseo, el personal de mantenimiento a criterio propio (cuando ven las canecas muy llenas) se encargan del traslado hacia la subestación Dosquebradas 33KV.



Foto 10: Acumulación de residuos, provenientes de subestaciones donde no pasa el servicio de aseo.

8.1.3.4 Recolección y Transporte Externo

8.1.3.4.1 Torre Central (Sede Administrativa)

El transporte externa inicia desde la recolección de los residuos de la puerta interna principal del Piso 4 hasta la recolección y transporte externo de residuos comunes realizado por ATESA de OCCIDENTE S.A. E.S.P, empresa prestadora del servicio ordinario de aseo en la ciudad de Pereira, con una frecuencia de recolección de dos días por semana.

Diariamente a las 5:00pm, el personal de servicios generales del Edificio Torre Central, se encarga de la recolección piso por piso de los residuos sólidos de todo el edificio, la condición que deben cumplir es que todo debe estar debidamente empacado en bolsas plásticas. Este personal transporta los residuos manualmente los residuos hasta el sótano del edificio, donde son almacenados en un cuarto destinado para tal fin, posteriormente y con una frecuencia de dos veces por semana el mismo personal se encarga de hacer entrega al servicio ordinario de aseo de ATESA de OCCIDENTE S.A. E.S.P.

8.1.3.4.2 Sedes Operativas

La recolección y transporte externo de residuos comunes lo realiza ATESA de OCCIDENTE S.A. E.S.P, empresa prestadora del servicio ordinario de aseo. Con una frecuencia de recolección de dos días por semana para cada una de las sedes.

8.1.3.5 Disposición Final

Los residuos sólidos comunes generados por la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P tanto en las sedes operativas como de la administrativa, son dispuestos por ATESA de OCCIDENTE S.A. E.S.P, en el relleno sanitario La Glorita, de la ciudad de Pereira.

8.1.4 Manejo de Especiales

La madera que se genera especialmente con los carretos de los cables, de igual manera está siendo acumulada en las afueras del almacén y hasta el momento no se le ha dado un manejo.

Además cabe resaltar que en algunas de las sedes se ha cambiado la infraestructura de esterilla por concreto y esta se acumuló en la subestación Dosquebradas 33 kv a la intemperie.



Foto 11: Carretes de madera almacenados sin ningún orden

Los escombros que maneja la empresa son generados por el desmonte de postes que se encuentran en mal estado, estos actualmente son llevados a la subestación Ventorrillo y a la subestación Cuba, lugar donde están acumulados desde hace varios años y en ocasiones no se distinguen de los postes que se pueden utilizar nuevamente.

En algunas ocasiones personal particular se ha encargado de triturar los postes para sacar de ellos la estructura de hierro, dejando de esta manera los pedazos de concreto en las subestaciones.



Foto 12: Acumulación de postes
Se almacenan conjuntamente los
Postes en buen y mal estado



Foto 13: Obsérvese la acumulación de
madera y escombros en la subestación
Dosquebradas 33 KV.

El material vegetal producto de la poda de árboles que interfieren con las redes de la empresa, actualmente se está dejando en el sitio donde se realizaron las labores debido a que no se tiene un convenio con la empresa de aseo encargada del funcionamiento de la escombrera municipal. Otra parte del material vegetal se está generando a partir de las labores de rocería (mantenimiento locativo de las subestaciones), este material actualmente se está dejando en los lugares donde se realizan las labores, acumulado en pequeños montones



Foto 14: Labores de rocería en la subestación
Cuba. Nótese la cantidad de material que se deja
en la subestación.

8.1.5 Manejo de Residuos Peligrosos

8.1.5.1 Manejo Interno

En la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P, las corrientes de RESPEL más significativas, son objeto de un manejo diferente y especial con respecto a los comunes, este manejo, en su gran mayoría no es el adecuado según lo establecido en el Decreto 4741/05.

Los Tóner de impresoras, son generados con una frecuencia mínima de 2 toner al mes, debido a que en las instalaciones de la sede administrativa se realiza la facturación de los 157.000 usuarios que tiene la empresa.

Estos están siendo almacenados por tiempos indefinidos en su empaque original en una bodega ubicada en el cuarto piso del edificio Torre Central y hasta el momento no se les ha dado un manejo externo especializado.



Foto 15: Acumulación de Toner.
Bodega TI (Tecnología Informática)

Las lámparas fluorescentes, se tratan como residuo común, tanto en la sede administrativa como en cada una de las subestaciones. No se tiene definida una frecuencia para el cambio de los tubos, el criterio que se utiliza se basa en los tubos que se van dañando con el paso del tiempo. Estos se entregan al servicio ordinario de aseo. No se cuenta con un sitio de almacenamiento y no se ejerce control frente al manejo especial que estos deben de tener. Es importante resaltar que no se conservan sus empaques originales por lo que es probable que se presente el rompimiento de ellos. El manejo se realiza de igual forma en las sedes operativas y en la administrativa, en algunas se evidencia acumulación de estos en los rincones de las sedes.



Foto 16: Lámparas Fluorescentes.
No se almacenan correctamente y
no se da la disposición final adecuada.

Los rezagos tecnológicos son acumulados por tiempo indefinido en la misma bodega con los Toners de impresoras, de igual manera aun no tienen un manejo especial y las condiciones de almacenamiento no son las adecuadas, debido al reducido espacio que se tiene para tal fin. Se encuentran apilados y en el suelo, impidiendo la libre circulación por la bodega como se observa en las siguientes fotografías:



Foto 17: Se observa gran acumulación de equipos tecnológicos y el poco espacio con que se cuenta para tal fin.

Las plantas de generación y las subestaciones de distribución eléctrica, hacen uso de bancos de baterías plomo ácido, las cuales tienen un tiempo de vida útil no superior a 1 año debido al funcionamiento continuo de las mismas. Cada banco tiene en promedio 60 baterías, las cuales se almacenan por tiempo indefinido en los sitios donde son generadas cuando se reemplazan por un nuevo banco.



Foto 18: Banco de baterías. Planta de generación
Nuevo Libare sin funcionamiento.

El aceite dieléctrico generado tanto en las subestaciones como en las plantas de generación, proviene del mantenimiento de las unidades generadoras, de los transformadores de potencia y del desmonte de transformadores de distribución los cuales en su interior poseen un tanque que almacena este tipo aceite. Actualmente se tiene gran acumulación de canecas metálicas de 55 galones y transformadores, almacenados sin tener en cuenta las condiciones que exige el decreto 4741.

Los aceites contenidos tanto en canecas como los transformadores son almacenados por tiempos indefinidos en los patios de las diferentes subestaciones y plantas a la espera de ser entregados al receptor, quien desde el año 2009 no realiza la recolección de los residuos en la empresa. Los residuos carecen en su gran mayoría de rotulado que advierta sobre su peligrosidad, además el almacenamiento se hace sobre suelo descubierto y no se tiene cuidado con las fugas de aceite que se presentan.

En las siguientes fotografías se detalla el almacenamiento de las canecas y transformadores que contienen aceite dieléctrico:



Foto 19: Almacenamiento de transformadores que contiene aceite y canecas metálicas.

Frente a las demás obligaciones establecidas en el decreto 4741/05 (capítulo III, artículo 10 Obligaciones del Generador) no se han adelantado en la Empresa, actividades que conduzcan al cumplimiento de éstas, como la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, ya se realizó el registro ante la autoridad ambiental pero no se ha actualizado anualmente como lo exige la normativa.

El aceite se entregó por primera vez en el año de 2009 a LITO S.A (empresa que cuenta con certificación para transporte y aprovechamiento de los mismos, quien además compra elementos metálicos, incluida la cubierta de los transformadores, pero desde dicha la fecha no se ha vuelto a entregar este tipo de residuos a ningún gestor.

Para el resto de los RESPEL no se está garantizando la Gestión Integral en la empresa.

Es importante resaltar que en las zonas contiguas a la generación de los aceites, el suelo se encuentra saturado debido a las fugas que tienen tanto las canecas metálicas como los transformadores, hecho de gran importancia ambiental dada la cercanía al Río Otún en el caso de ambas plantas de generación.



Foto 20: Zona contigua al almacenamiento de aceite.
Nótase la saturación del suelo

Los recipientes, trapos y demás materiales impregnados con aceites y pinturas, también están siendo acumulados por tiempo indefinido en la sede que se generen, ocasionando de esta manera que los residuos peligrosos se encuentren distribuidos en la mayoría de las sedes operativas y no se tenga ningún control sobre ellos, anotando además que las condiciones de almacenamiento no cumplen con la especificaciones técnicas mencionadas en el decreto 4741/2005.



Foto 21: Almacenamiento de los residuos
impregnados de aceite o pintura

El personal que manipula los RESPEL, en su mayoría desconoce su peligrosidad, tanto para la salud como para el ambiente y en consecuencia no usa los elementos de protección necesarios, ni toma las precauciones necesarias para que la manipulación y el almacenamiento causen el menor impacto ambiental.

8.1.5.2 Manejo Externo

Actualmente solo se está dando manejo externo especializado a lo relacionado con el aceite, las canecas metálicas de 55 galones con el aceite dieléctrico usado y en mal estado, los transformadores y los recipientes y otros materiales impregnados de aceite y pintura se han entregado a LITO S.A, una empresa que se dedica a la gestión integral de excedentes industriales y residuos peligrosos, se encuentra ubicada en las principales ciudades del país (Bogotá, Medellín, Cali, Bucaramanga).

Esta empresa se ha encargado de recoger tanto los RESPEL, como las piezas metálicas que la Empresa de Energía genera.

Cabe resaltar que desde el año 2009 no se ha contratado al gestor LITO S.A para que recoja los residuos, lo que ha generado la acumulación excesiva de residuos en la empresa, tanto peligrosos como chatarra en general, ya que es la empresa quien se encarga de definir la periodicidad de la recolección, teniendo en cuenta los gastos de transporte que esto genera.

A continuación se presenta una descripción detallada del manejo actual de los residuos sólidos en la Empresa de Energía de Pereira

Tabla 7. Clasificación de residuos generados según alternativa de manejo actual. Empresa de Energía de Pereira 2012.

| TIPO DE RESIDUO | | ALTERNATIVAS DE MANEJO | | | | | |
|------------------------|------------------|---|-------|----------------------------|---|------------------------------------|--|
| | | Aprovechamiento (reutilización, transformación) | Venta | Devolución al proveedor | Acumulación en las diferentes sedes de la empresa | Manejo externo especializado | Disposición final (relleno sanitario) |
| COMUNES | | | | | | | |
| Papel | Archivo | | | | | | |
| | Periódico | | | | | | |
| Cartón | Corrugado | | | | | | |
| Plástico | PET | | | | | | |
| | Otros | | | | | | |
| Vidrio | | | | | | | |
| Metal | Piezas Metálicas | | | | | | |
| | Restos de Cable | | | | | | |
| Otros Residuos | | | | | | | |
| ESPECIALES | | | | | | | |
| Madera | | | | | | | |
| Material Vegetal | | | | | | | |
| Escombros | | | | | | | |
| PELIGROSOS | | | | | | | |
| Tóner de Impresoras | | | | | | | |
| Lámparas Fluorescentes | | | | | | | |

| TIPO DE RESIDUO | | ALTERNATIVAS DE MANEJO | | | | | |
|--|-------------------------------|---|-------|----------------------------|---|------------------------------------|--|
| | | Aprovechamiento (reutilización, transformación) | Venta | Devolución al proveedor | Acumulación en las diferentes sedes de la empresa | Manejo externo especializado | Disposición final (relleno sanitario) |
| Rezagos Tecnológicos | | | | | | | |
| Baterías Plomo – Acido | | | | | | | |
| Aceite Dieléctrico | | | | | | | |
| Recipientes y otros impregnados de aceites | Canecas Metálicas 55 Gl | | | | | | |
| | Otros (Papel – Tela) | | | | | | |
| | Transformadores | | | | | | |
| Envases y otros impregnados con pinturas | | | | | | | |
| Sílica Gel | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2012.

8.1.6. Cumplimiento de normas legales

A continuación se presenta una matriz semáforo, como herramienta visual que sintetiza la situación actual de la Empresa de Energía en torno al cumplimiento de las normas relacionadas con el manejo de residuos sólidos; reúne aspectos de importancia para el diagnóstico y los evalúa de acuerdo a su estado por colores, así: rojo indicando un estado de incumplimiento, amarillo en proceso o que se debe mejorar y verde un estado de cumplimiento.

Tabla 8. Nivel de Cumplimiento de Normas Legales asociadas al manejo de residuos sólidos, Empresa de Energía de Pereira, 2012.

| NORMA | NIVEL DE CUMPLIMIENTO | | | |
|--|-----------------------|------------|------------|---|
| | COMUNES | ESPECIALES | PELIGROSOS | OBSERVACIONES |
| DECRETO 4741 de 2005 | | | | |
| Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que genera | N.A | N.A | | |
| Elaborar un programa de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos | N.A | N.A | | El presente documento avanza en este aspecto |
| Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los RESPEL que genere | N.A | N.A | | El presente documento avanza en este aspecto |
| Garantizar que el envasado o empaçado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos se realice conforme a la normatividad vigente. | N.A | N.A | | |
| Dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1609 de 2002 o aquella norma que la modifique o sustituya, cuando remita residuos o desechos peligrosos para ser transportados. Igualmente, suministrar al | N.A | N.A | | Los transformadores no cumplen normas para el transporte, desde el lugar del desmonte hasta el sitio de almacenamiento. En la gestión externa se cumple únicamente |

| NORMA | NIVEL DE CUMPLIMIENTO | | | |
|--|-----------------------|------------|------------|---|
| | COMUNES | ESPECIALES | PELIGROSOS | OBSERVACIONES |
| transportista de los residuos o desechos peligrosos las respectivas Hojas de Seguridad | | | | se con los residuos transportados por LITO. |
| Registrarse ante la autoridad ambiental competente por una sola vez y mantener actualizada la información de su registro anualmente | N.A | N.A | | Se realizó el registro en el mes de Abril de 2010, pero no se realizó la actualización anual que requiere la norma. |
| Capacitar al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos o desechos peligrosos en sus instalaciones | N.A | N.A | | Se han realizado algunas capacitaciones en el tema. Hace falta reforzar el tema del uso de EPP ⁸ para el manejo de los RESPEL. |
| Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación | N.A | N.A | | |
| Conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, hasta por un tiempo de cinco (5) años | N.A | N.A | | Únicamente se tiene el informe y las certificaciones de LITO S.A, |
| Tomar todas las medidas de carácter preventivo o de control previas al cese, cierre, clausura o desmantelamiento de su | N.A | N.A | | |

⁸ EPP: Elementos de Protección Personal

| NORMA | NIVEL DE CUMPLIMIENTO | | | |
|---|-----------------------|------------|------------|---|
| | COMUNES | ESPECIALES | PELIGROSOS | OBSERVACIONES |
| actividad con el fin de evitar cualquier episodio de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, relacionado con sus residuos o desechos peligrosos | | | | |
| Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente. | N.A | N.A | | Únicamente los residuos entregados a LITO S.A |
| Decreto 1713 de 2002 | | | | |
| Condiciones de separación y almacenamiento en la fuente | | N.A | N.A | No se evidencia separación de los residuos. El almacenamiento en la fuente, de las sedes operativas presenta fallas. |
| Condiciones de almacenamiento final y presentación de residuos al operador | | N.A | N.A | Se cuenta con dispositivos adecuados para tal fin. |

Fuente: Elaboración propia, 2012.

8.1.7. Evaluación de la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia.

La Empresa de Energía de Pereira, cuenta con un documento para atender las emergencias que en ella se puedan presentar llamado “Sálvese Quien Sepa”, este fue elaborado en compañía de la aseguradora de riesgos profesionales; en este documento se contemplan principalmente los riesgos de amenaza natural como sismo, inundación e incendio, adicionalmente se contemplan los ataques terroristas.

En este documento se describe una política general para la actuación ante emergencias y se hace un inventario de las amenazas que van desde sismos, tormentas, vendavales, inundaciones, incendios, explosiones, hasta los atentados terroristas y sabotajes, pero en ninguno de los casos se incluye los derrames como una posible amenaza.

Para cada una de las amenazas, se hace una calificación teniendo en cuenta la frecuencia, gravedad e impacto para de esta forma establecer protocolos de actuación en cada uno de los casos.

Finalmente se cuenta con un directorio telefónico donde es posible encontrar los números de entidades que prestan el apoyo en seguridad, salud y atención de emergencias en general.

Sin embargo, no se identifican las actuaciones en cuanto a las posibles emergencias que se pueden presentar con el manejo de los residuos sólidos; en la práctica se cuenta con kits para derrame de aceite elaborados artesanalmente con aserrín y medias veladas, los cuales están en las plantas de generación de energía y el operador de mantenimiento móvil transporta uno, cabe destacar que lo anterior se debe a que estas son operaciones realizadas por un contratista el cual tiene establecido un procedimiento para la actuación ante derrames de sustancias químicas.

Según la indagación realizada a este personal, aseguran que este procedimiento es aplicado en pocas ocasiones, únicamente cuando se realizan mantenimientos generales a las plantas y es poco frecuente que se presenten fugas.

Además cabe aclarar que el aserrín contaminado de aceite, se está depositando en bolsas plásticas y acumulando en el lugar de generación, no se da ningún tipo de tratamiento o disposición final, ya que el procedimiento establece que esto es responsabilidad de la empresa contratante.

Para el manejo de derrames de aceite de transformadores que aún se encuentran en funcionamiento en la zona urbana o rural, no se tiene definido un protocolo de actuación, además las cuadrillas no cuentan con ningún elemento absorbente para controlar o limpiar la zona del derrame.

También es de resaltar que los transformadores desmontados que presentan fugas, no están siendo controladas y por tal motivo el suelo presenta una

saturación de aceite, en conclusión no se tiene establecido ningún protocolo propio para la actuación ante derrames de aceite y por tanto no se cuenta con elementos para controlarlos.

8.2 ALTERNATIVAS QUE PERMITEN EL MANEJO DE LAS FALENCIAS IDENTIFICADAS DURANTE EL DIAGNÓSTICO, EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE LA GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA S.A E.S.P

Mediante el diligenciamiento del Anexo C, se concluyen los siguientes aspectos:

8.2.1 Falencias críticas por etapa

Etapa: Generación – Separación en la fuente

- En la mayoría de las áreas no se tienen recipientes cercanos para depositar residuos.
- Poco conocimiento y cultura de los colaboradores para la clasificación y adecuada separación de los residuos.

Etapa: Almacenamiento en la Fuente

- En la mayoría de las sedes operativas los recipientes para el almacenamiento de residuos se encuentran deteriorados, quebrados y sin tapas.
- No se tiene un sitio específico para el almacenamiento de chatarra varia, madera o escombros.
- La chatarra, la madera y los escombros están almacenados en los corredores y patios de las diferentes sedes operativas.

Etapa: Disposición Final

- Acumulación de material vegetal, escombros y chatarra en las sedes operativas
- No se tienen establecidos contratos con recuperadoras, gestores especializados para la disposición final adecuada de algunos Residuos Peligrosos, ni con la escombrera municipal.
- Desconocimiento de los colaboradores de la disposición final adecuada de algunos residuos.

8.2.2 Alternativas de solución evaluadas por etapas⁹

| | |
|--|---|
| | Ejecución de la alternativa de solución en el corto plazo. (1 a 6 meses) |
| | Ejecución de la alternativa de solución en el mediano plazo. (7 a 12 meses) |
| | Ejecución de la alternativa de solución en el largo plazo. (13 a 18 meses) |

Tabla 9. Prioridad para ejecutar las alternativas de solución en cada etapa de la gestión integral de residuos sólidos, para la Empresa de Energía de Pereira.

| ETAPA | ALTERNATIVAS DE SOLUCION | PRIORIDAD DE EJECUCION |
|---|--|------------------------|
| Generación – Separación en la fuente | Capacitación en clasificación de residuos, color y rotulo de recipientes para todos los colaboradores de la empresa. | |
| | Instalación de puntos ecológicos completos en cada una de las sedes y áreas de la empresa | |
| | Sensibilizar al personal en la importancia y el valor agregado que tiene el separar adecuadamente los residuos y no contaminarlos. | |
| | Evaluación periódica a todo el personal de la empresa en la etapa de separación en la fuente. | |
| | Creación de directivas de gerencia que contribuyan a una separación adecuada de los residuos | |
| | Incentivos para las áreas de la empresa que usen las papeleras únicamente para depositar papel limpio | |
| Almacenamiento en la fuente | Instalación de recipientes adecuados y rotulados para el almacenamiento de residuos en las sedes operativas | |

⁹ Las alternativas fueron evaluadas mediante tres tipos de viabilidad: técnica, económica y ambiental, con el fin de darle una prioridad de manejo en el tiempo.

| | | |
|--------------------------|---|--|
| | Adecuación de sitios específicos para el almacenamiento de chatarra, madera y escombros. | |
| | Construcción de un sitio que cumpla con la normatividad colombiana para el almacenamiento residuos peligrosos | |
| | Designar una bodega específicamente para el almacenamiento del alumbrado navideño que sea sujeto a reutilización | |
| Disposición final | Establecer contacto con recuperadoras autorizadas para vender periódicamente el material reciclable. | |
| | Establecer rutas de recolección internas para recoger el material reciclable (papel, cartón y plástico) de las sedes operativas. | |
| | Establecer rutas periódicas para disponer constantemente en la escombrera el material (escombros y la madera generada), usando los vehículos de la empresa. | |
| | Establecer contrato con gestores especializados en la recolección y disposición final de residuos especiales y peligrosos. | |
| | Capacitar al personal en el manejo y disposición final adecuada de todos los residuos | |

Fuente: Elaboración Propia. 2012.

8.3 ESTRUCTURACION DEL PROGRAMA DE GESTIÓN PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A E.S.P

8.3.1 Propuesta

Diseñar el Programa de Gestión para el Manejo de Residuos Sólidos en la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P, el cual se emplea como mecanismo de gestión ambiental por los funcionarios de la empresa y ofrece alternativas de solución a los inconvenientes que hoy se presentan con la Gestión Integral de los Residuos que exige la normatividad del país.

Para lograr la estructuración del Programa, es necesario consolidar al interior de la empresa el trabajo en equipo, así como el establecimiento de roles y responsabilidades de las áreas, para que el manejo de los residuos se realice de forma adecuada, además es vital el fortalecimiento del liderazgo administrativo para que se disponga de los recursos necesarios para adelantar las acciones.

Siguiendo con el compromiso declarado de la empresa con la Gestión Ambiental, la protección de la vida de los trabajadores y el mejoramiento continuo de los procesos, es imprescindible generar escenarios de participación, en los cuales cada uno de los colaboradores se haga consciente de que hay residuos que se pueden reciclar, disminuyendo de esta forma los aspectos ambientales; además de los problemas de contaminación que se están causando gracias al inadecuado almacenamiento de los residuos peligrosos generados y de esta forma de apropien de las propuestas contenidas en el plan.

Tabla 10. Estrategia 1. Educación, Capacitación y Sensibilización Ambiental. PGIRS Empresa de Energía de Pereira.

8.3.2 Estrategia 1: Educación, Capacitación Y Sensibilización Ambiental

Capacitar a todos los colaboradores de la Empresa de Energía en los diferentes temas relacionados con el manejo adecuado de los residuos sólidos en cada una de las etapas.

Lo anterior con el fin de lograr que cada uno de los procesos relacionados con la manipulación de cualquier tipo de residuo que se genere en la empresa, se haga de manera segura y se evite de esta manera la contaminación ambiental y se reduzcan los riesgos para la salud del personal.

Se pretende sensibilizar a los colaboradores y los usuarios de la sede administrativa, dándoles a conocer la clasificación de los residuos y el correcto uso de los recipientes, de tal manera que se disminuya la contaminación de residuos potencialmente aprovechables y sean más fáciles las etapas posteriores.

8.3.2.1 Actividades a Ejecutar

Esta estrategia se desarrollará de la siguiente manera; un primer proceso que se enfocará en la sensibilización, educación y capacitación de todo el personal de la empresa frente al manejo adecuado de residuos comunes, mediante la realización de charlas, en las cuales se hará énfasis en la importancia que tiene la participación activa de todo el personal tanto operativos como administrativos, para lograr el adecuado manejo de los residuos en todas sus etapas.

Un segundo paso consiste en capacitar al personal que manipula los residuos peligrosos sobre el manejo seguro de estos y las precauciones que se deben tener para evitar daños en la salud y el ambiente.

Por último, se desarrollaran actividades que permitan a los usuarios del servicio de energía que visiten la sede administrativa conocer el trabajo ambiental que hace la empresa. El énfasis de las sensibilizaciones será sobre el componente de separación en la fuente, para lo cual se propone, que se haga a través del centro de atención al usuario (FRONT) y la página web.

Además, a nivel interno se realizará una divulgación permanente, haciendo énfasis en la clasificación en la fuente de residuos, según el código de colores establecido. Igualmente, se ubicaran en lugares visibles de las diferentes áreas, posters alusivos que motiven a la implementación del plan, con temáticas como la minimización, el reciclaje, el manejo adecuado de los residuos, reutilización en la fuente.

Programa 1.1 Capacitación Integral para el Manejo de Residuos

Proyecto 1.1.1 Educación Ambiental Interna

Objetivo: Promover la toma de conciencia en lo relacionado con la gestión integral de los residuos sólidos en la totalidad de los funcionarios de la Empresa de Energía de Pereira, de tal forma que el proceso de implementación del programa cuente con la participación activa de todos.

Meta: 100% del personal capacitado en un periodo máximo de 6 meses a partir de la implementación del programa.

Indicador: N° de funcionarios capacitado/N° total de funcionarios

| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
|--|---|
| 1. Charla introductoria referente a la Gestión Integral de Residuos Sólidos y la legislación asociada. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 2. Socialización del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la empresa, dando a conocer el cronograma y las responsabilidades asignadas | Sistema de Gestión Integral |
| 3. Jornada de sensibilización enfocada al tema de separación en la fuente, dando a conocer la utilidad de cada uno de los recipientes y el respectivo color para los residuos que se generen, | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 4. Capacitación frente al manejo seguro de RESPEL, esta jornada será dirigida única y exclusivamente al personal que manipulará los RESPEL. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 5. Charla de los efectos negativos del inadecuado manejo de los residuos sólidos comunes y peligrosos. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 6. Para las personas encargadas de la manipulación de residuos sólidos (personal de aseo), la capacitación debe contemplar los siguientes ítems: <ul style="list-style-type: none"> a. Dominio de los diferentes riesgos que pueden representar el manejo inapropiado de los residuos contaminados, de acuerdo a la normatividad vigente. b. Forma más segura de la manipulación de los residuos. Uso adecuado, mantenimiento y limpieza de los elementos de protección personal. c. Características, manejo y limpieza de los recipientes. d. Metodología de clasificación y separación selectiva de residuos, de acuerdo a lo adoptado en este documento. e. Importancia de la aplicación de los conceptos de autocuidado en las actividades de recolección, manejo y disposición de los residuos sólidos comunes y peligrosos. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental y de Salud Ocupacional |

| <p>7. Elaborar y fijar poster, afiches, calcomanías de señalización de los recipientes para la separación en la fuente y con información referente al manejo integral de los residuos, los cuales se ubicaran al lado de los puntos ecológicos</p> | <p>Sistema de Gestión Integral Comunicaciones Tecnología Informática</p> |
|--|--|
| <p>Proyecto 1.1.2 Sensibilización al Usuario</p> | |
| <p>Objetivo: Los usuarios que visiten la sede administrativa, hacen un uso adecuado de los recipientes destinados para la separación de los residuos, debido a la información adicional que los puntos ecológicos, las tarjetas de ingreso y la página web contienen.</p> <p>Meta: 1 de cada 3 usuarios utiliza correctamente los puntos ecológicos de la sede administrativa.</p> <p>Indicador: Existencia de póster, afiches, tarjetas de ingreso e información en la web que demuestren la divulgación de la GIRS de la Empresa.</p> | |
| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
| <p>8. Elaborar el contenido ambiental y de manejo de residuos sólidos que estará contenida en los diferentes medios de divulgación</p> | <p>Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental</p> |
| <p>9. Para el ingreso del personal es necesario elaborar una tarjeta que contenga elementos principales del Sistema de Gestión de la empresa, incluyendo temas relacionados con Seguridad, rutas de evacuación y manejo de los residuos, la cual se entregara al ingreso del edificio. Se debe garantizar la lectura de la misma por parte de los usuarios.</p> | <p>Comunicaciones</p> |
| <p>10. Incluir en la inducción del personal de seguridad, el tema de riesgos, rutas de evacuación y manejo de residuos, con el fin de que estén en capacidad de explicar a los usuarios el temario divulgado.</p> | <p>Sistema de Gestión Integral</p> |
| <p>11. Actualizar permanentemente el contenido de la página web, pero siempre haciendo énfasis en la adecuada separación de los residuos en la empresa.</p> | <p>Sistema de Gestión Integral Comunicaciones</p> |

Tabla 11. Estrategia 2. Fortalecimiento del manejo integral de los residuos sólidos en cada una de las etapas.**8.3.3 Estrategia 2: Fortalecimiento del manejo integral de los residuos sólidos en cada una de las etapas.**

Con esta estrategia se busca la adecuación y adopción de técnicas, suministros y procedimientos, para cubrir las necesidades asociadas al correcto manejo de los Residuos Sólidos de la Empresa de Energía de Pereira, en las etapas de separación en la fuente, almacenamiento y disposición final. Además lograr un manejo adecuado y seguro, disminuyendo de esta manera los impactos ambientales y el riesgo proveniente del manejo de dichos residuos.

8.3.3.1 Actividades a Ejecutar

Con el fin de establecer criterios propios para el manejo de cada uno de los residuos, es necesario separar el conjunto de actividades según el tipo de residuo como se definió inicialmente: Residuos No Peligrosos (Comunes y Especiales) y Residuos Peligrosos, de tal manera que se proponga actividades acorde al manejo especial que se debe dar a algunos residuos.

Inicialmente se propone establecer un código de colores propio para la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P, tomando como base el Código de colores estandarizado por la resolución 1164 de 2002, con algunas modificaciones. (Ver Anexo D)

El desarrollo de esta estrategia estará basado en institucionalizar la separación en la fuente por tipo de residuo y la reutilización de papel archivo en oficinas, utilizando adecuadamente los dispositivos dispuestos para tal fin y adecuando los lugares de almacenamiento primario tanto en las sedes administrativas, como en las sedes administrativas.

Lo anterior obligara a la definición de rutas y frecuencias de recolección interna de residuos y adecuar la zona de almacenamiento central o final de residuos comunes (Cartón, plástico, papel, vidrio, metales), y especiales, de tal forma que los residuos se mantengan limpios y se pueda gestionar la comercialización del material potencialmente recuperable¹⁰.

Programa 2.1 Suministro de Recipientes y Elementos Adecuados

¹⁰ Para la venta o donación del material recuperado se tendrá en cuenta la información disponible en la Bolsa de Residuos Sólidos Industriales (BORSI) y la experiencia de Empresas en la región; además, para la comercialización se establecerán canales con las industrias transformadoras.

Proyecto 2.1.1 Dotación de los elementos necesarios para el manejo de Residuos Sólidos Comunes de la entidad.

Objetivo: Dotar a la Empresa de Energía de Pereira y al personal encargado del manejo de los residuos comunes, con los elementos necesarios para la adecuada Gestión Integral de los mismos.

Metas:

- 100% de la entidad dotada de elementos necesarios para la separación en la fuente de los residuos, en un periodo máximo de doce meses a partir de la implementación del PGIRS.
- En un plazo de cuatro meses a partir de la socialización del programa, se tiene en marcha el proceso de separación en la fuente por tipo de residuo en la totalidad de las sedes de la empresa.
- Diminución en un 50% de la contaminación, asociada a la ausencia de elementos para la separación de los residuos, en un periodo máximo de doce meses a partir de la implementación del PGIRS.
- 100% del personal encargado de los residuos tiene elementos de protección mínimos para el manejo de ellos.
- En un periodo de cuatro meses se está reutilizando el 100% del papel archivo con información no confidencial en oficinas.

Indicadores: Número de elementos suministrados, durante la implementación del programa.

% de Residuos sólidos segregados adecuadamente después de la implementación del PGIRS.

Cantidad de papel archivo con potencial reutilizable identificado en las canecas de oficinas dispuestas para rechazos (kg/mes).

| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
|--|--|
| 12. Para realizar una correcta separación en la fuente de los residuos comunes generados tanto en las sedes administrativas como en las operativas, se deben adquirir recipientes de colores y capacidad específicos (Ver Anexo E) | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 13. Adquisición de bolsas, calibre 1.7 fabricadas en polietileno de alta densidad y resistencia superior a 20Kg; de los siguientes colores: <ul style="list-style-type: none"> • Bolsa verde 60x50 cm, cantidad 3120. • Bolsa gris 60x 50 cm, cantidad 3120. • Bolsa negra (vidrio) 60x 50 cm, cantidad 3120. • Bolsa azul 60x 50 cm, cantidad 3120. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 14. Adquisición de estopas para el almacenamiento de escombros: | Sistema de Gestión Integral – Área |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Estopas de 60X50cm, cantidad 150. | Ambiental |
| 15. Adquisición de un equipo de extinción de incendios capacidad de 10 libras y su respectiva señalización, para cada almacenamiento central de los residuos. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental y SISO |
| 16. Adquisición de una balanza con capacidad de 20 Kg para el almacenamiento central, para el pesaje de los residuos generados en un periodo determinado. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 17. Compra de 5 cajas de guantes y tapabocas para ser distribuidos durante un periodo de un año al personal de aseo de la entidad | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental y SISO |
| 18. Adquisición de un dispositivo con ruedas que facilite el transporte de los residuos hasta el sitio de almacenamiento central. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| Proyecto 2.1.2 Dotación de los elementos necesarios para el manejo de Residuos Sólidos Peligrosos de la entidad. | |
| <p>Objetivo: Dotar a la Empresa de Energía de Pereira y al personal encargado del manejo de los residuos peligrosos, con los elementos necesarios para la adecuada Gestión Integral de los mismos.</p> <p>Metas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se han adquirido los recipientes para el almacenamiento seguro del 100% de los RESPEL generados en la empresa, de acuerdo a las especificaciones para cada tipo de residuo. • La totalidad de los recipientes que contienen RESPEL han sido rotulados y etiquetados de acuerdo a lo establecido en la normatividad aplicable. • El 100% de los RESPEL, son manipulados por personal de la empresa dotado con los elementos de protección personal necesarios. <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de recipientes que garantizan el almacenamiento seguro de todas las corrientes de RESPEL generados • $\left(\frac{\text{No. de recipientes para almacenamiento RESPEL rotulados y etiquetados}}{\text{No. total de recipientes para almacenamiento de RESPEL}} \right) \times 100$ • $\left(\frac{\text{No. de personas capacitadas en manejo de RESPEL por empresa}}{\text{No. total de personas encargadas de manipulación de RESPEL por empresa}} \right) \times 100$ | |

| <ul style="list-style-type: none"> $\left(\frac{\text{No. de personas con dotación adecuada para la manipulación de RESPEL}}{\text{No. total de personas encargadas de manipulación de RESPEL}} \right) \times 100$ | |
|--|---|
| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
| 19. Seleccionar los tipos de recipientes adecuados y determinar la cantidad a utilizar en cada servicio, considerando capacidad, forma y material de fabricación (Ver Anexo F) | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 20. Adquisición de 1000 bolsas, calibre 1.7 fabricadas en polietileno de alta densidad y resistencia superior a 20Kg, de color rojo. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 21. Adquisición de 10 estanterías metálicas, para el almacenamiento de los residuos, que no requieren recipientes. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 22. Adquisición de 20 estibas de madera para el almacenamiento de aceite dieléctrico, tanto nuevo como usado. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 23. Asegurar que el personal use los elementos de protección personal específicos para la manipulación de los residuos, tales como guantes, protección visual, protección respiratoria y botas. (Estos son EPP usados para la operación diaria de la empresa) | Sistema de Gestión Integral - Área Ambiental y SISO |
| Programa 2.2 Movimiento Interno de Residuos | |
| Proyecto 2.2.1. Realizando un adecuado movimiento interno de Residuos Sólidos comunes de la Empresa. | |
| <p>Objetivo: Instaurar mecanismos adecuados que garanticen un movimiento interno de Residuos Sólidos comunes seguro y eficiente dentro de la Empresa de Energía de Pereira</p> <p>Meta:</p> <ul style="list-style-type: none"> En un periodo de 1 año a partir de la implementación del PGIRS, se realiza la recolección y transporte interno de residuos según rutas y frecuencias | |

| <p>definidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Disminuir en un 100% la recolección conjunta de Residuos Sólidos en un plazo máximo de 1 mes a partir de la implementación del PGIRS. Disminuir en un 100% la contaminación, producto de un inadecuado movimiento interno de Residuos sólidos, en un plazo máximo de ocho meses a partir de la Implementación del PGIRS. <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Existencia de dispositivos y rutas para la recolección y el transporte de residuos comunes. % de cumplimiento de la ruta de recolección de Residuos Comunes generados en la entidad. | |
|--|--|
| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
| 24. Implementación de rutas de recolección de residuos generados en cada área de la entidad. (Ver Anexo I) | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental y Servicios Generales |
| 25. Utilización de bolsas de colores, equivalentes a las del punto ecológico, con el fin de mantener el código de colores ya establecido y evitar la confusión a la hora de dar disposición final a los residuos. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental y Servicios Generales |
| 26. Seguimiento a cabalidad de prácticas adecuadas para un buen transporte interno de Residuos Sólidos: <ul style="list-style-type: none"> Al recolectar los diferentes tipos de residuos se debe cerrar la bolsa torciendo la parte superior y amarrándola, teniendo presente que no se debe vaciar residuos de una bolsa a otra. Al momento de cerrar la bolsa es importante eliminar el exceso de aire, con el fin de disminuir el riesgo de rompimiento de las mismas. Se deben sujetar las bolsas por la parte superior y mantenerlas en lo posible alejadas del cuerpo. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental y Servicios Generales |
| <p>Proyecto 2.2.2 Realizando un adecuado movimiento interno de Residuos Sólidos Peligrosos generados en la Empresa de Energía de Pereira.</p> | |
| <p>Objetivo: Implementar los procedimientos y acciones relacionados con las movilización interna de RESPEL, de tal manera que se garantice seguridad y eficiencia en el mismo.</p> | |
| <p>Meta: En un periodo de 1 año a partir de la implementación del PGIRS, están en funcionamiento las rutas y demás aspectos de movilización interna de</p> | |

| RESPEL. | |
|---|--|
| Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Existencia de dispositivos y rutas para la recolección y el transporte de residuos peligrosos. % de cumplimiento de la ruta de recolección de RESPEL generados en la entidad. | |
| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
| 27. Implementación de rutas de recolección de RESPEL generados en cada área de la entidad. (Ver Anexo I) | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental y Servicios Generales |
| 28. Adquisición de bandejas contendoras | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental y Servicios Generales |
| 29. Adquisición de kit de derrames | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental y Servicios Generales |
| Programa 2.3 Almacenamiento Apropriado | |
| Proyecto 2.3.1. Almacenando adecuadamente los Residuos Sólidos de la Empresa de Energía de Pereira | |
| Objetivo: Almacenar de manera selectiva según el código de colores y la normatividad, los diferentes tipos de residuos y proporcionar las condiciones higiénicas, sanitarias y ambientales que estos requieren. | |
| Meta: <ul style="list-style-type: none"> En un plazo no mayor a 18 meses a partir de la implementación del PGIRS, se han adecuado las zonas de almacenamiento central o final de residuos sólidos de acuerdo a las recomendaciones señaladas en el presente documento. Disminuir en un 100% la proliferación de vectores en un plazo máximo de seis meses a partir de la implementación del PGIRS. | |
| Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Existencia de zonas y dispositivos de almacenamiento central seguro de residuos de acuerdo a las especificaciones contenidas en este documento. | |
| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |

| | |
|---|---|
| 30. Construir y adecuar un sitio para el almacenamiento central de Residuos en la Subestación Dosquebradas 33Kv, ya que esta es la sede más central y cuenta con el espacio necesario para tal fin. (Ver Anexo J) | Sistema de Gestión Integral – Subgerencia Técnica |
| 31. Adecuar una bodega específica para el almacenamiento central del alumbrado navideño, que permita la centralización del mismo y teniendo en cuenta que únicamente se almacenara el que será sujeto a reutilización. (Ver Anexo K) | Sistema de Gestión Integral - Subgerencia Técnica |
| 32. Construir sitios de almacenamiento temporal de aceites en las plantas de generación de energía. (Ver Anexo L) | Sistema de Gestión Integral - Subgerencia Técnica |
| Programa 2.4 Aproximación a la producción más limpia | |
| Proyecto 2.4.1 Manejo externo de los residuos (Ver anexo M) | |
| <p>Objetivo: Garantizar un manejo externo seguro de los Residuos Sólidos generados por la Empresas de Energía de Pereira.</p> <p>Meta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer con contrato con un gestor autorizado tanto para la recolección de RESPEL como de comunes, en un plazo no mayor a seis meses a partir de la implementación del PGIRS. • El 100% de los residuos peligrosos se están entregando a un gestor autorizado para garantizar su adecuado manejo. • El 100% del material aprovechable, se está entregando a recuperadoras autorizados por la autoridad ambiental. <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existencia de contratos para la entrega de RESPEL y comunes, con gestores autorizados por la autoridad ambiental. • KG de Residuos entregados/KG de Residuos generados. (Para cada tipo de residuos) | |
| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
| 33. Comercialización de residuos reciclables generados en la entidad. (Papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra en | Sistema de Gestión Integral – Área |

| | |
|---|---|
| general) | Ambiental |
| 34. Contrato con un gestor especializado en el manejo de Aceites Dieléctricos y Transformadores. | Sistema de Gestión Integral – Logística |
| 35. Contrato con la escombrera municipal para la entrega de material vegetal y escombros. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 36. Implementar la devolución posconsumo de baterías, como única cadena reglamentada a nivel nacional (Proyecto de Resolución del 18 de abril de 2008), | Sistema de Gestión Integral – Logística |
| 37. Contrato para entrega de RESPEL menores (tóner, luminarias, tarros de pintura, Sílica gel) | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 38. Implementar la devolución posconsumo de carretos de madera, al proveedor de cable. | Sistema de Gestión Integral – Área Logística |
| 39. Establecer el contacto con el Programa Computadores para educar, con el fin de donar los equipos que sea posible. | Sistema de Gestión Integral – Área Logística. |
| Proyecto 2.4.2 Aportando a la campaña de recolección de pilas | |
| <p>Objetivo: Realizar campañas de recolección de pilas entre el personal interno y los contratistas, con el fin de que la Empresa de Energía se vincule directamente con el programa “Pilas con el ambiente”.</p> <p>Meta</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar una campaña de recolección masiva de pilas cada 4 meses, a partir de la implementación del PGIRS. <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realización de las campañas de recolección de pilas con la periodicidad ya establecida. | |

| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
|--|--|
| 40. Adquirir y ubicar 3 Recipientes que permitan la disposición y recolección de pilas usadas para su posterior entrega a los centros principales de acopio. Dichos recipientes estarán ubicados al lado de los puntos ecológicos de mayor acogida 2 en la sede administrativa (Piso 2 y 4) y 1 en la sede de Redes. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 41. Realizar convocatoria a través de los diferentes medios de comunicación interna (Intranet – Chat- Correos), para incentivar al personal y extender la campaña hasta los contratistas, donde se destinara un día para la recolección. | Sistema de Gestión Integral – Comunicaciones |
| 42. Reforzar la campaña cada 4 meses, para tener material suficiente y llevarlo al principal punto de acopio ubicado en el almacén HOME CENTER | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| Programa 2.5. Monitoreo del PGIRS | |
| Proyecto 2.5.1. La planeación estratégica y el PGIRS | |
| <p>Objetivo: Incluir dentro de los objetivos organizacionales el tema de los Residuos Sólidos, con el fin de realizar el despliegue estratégico a partir de las metas e indicadores establecidos en el PGIRS.</p> <p>Meta</p> <ul style="list-style-type: none"> Para el año 2013, el tema de los Residuos Sólidos se refleja organizacionalmente a través de la Planeación Estratégica. <p>Indicador</p> <ul style="list-style-type: none"> Existencia del Ítem “Residuos Sólidos” dentro del marco general de planeación estratégica. | |
| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
| 43. Definir el objetivo estratégico al que se contribuye, con la implementación del PGIRS | Sistema de Gestión Integral – Planeación |
| 44. Establecer una periodicidad lógica, para la medición de los indicadores planteados en el PGIRS, según el tipo y la coherencia con el mando integral de indicadores. | Sistema de Gestión Integral – Planeación |

| | |
|---|---|
| | |
| 45. Establecer un nivel para cada uno de los indicadores (Estratégico, Táctico y Operativo) | Sistema de Gestión Integral – Planeación |
| 46. Iniciar la medición de los indicadores a medida que se desarrolla el PGIRS, con el fin de levantar la línea base para los mismos. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 47. Incluir la medición de los indicadores dentro del mando integral de la empresa. | Sistema de Gestión Integral – Planeación |
| 48. Plantear las acciones que sean necesarias cuando los indicadores no se estén cumpliendo. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental. |
| Proyecto 2.5.2 Implementación de métodos de premiación al personal de la Empresa de Energía de Pereira. | |
| <p>Objetivo: Controlar periódicamente el avance o retroceso por área, en el manejo de la gestión integral de Residuos Sólidos, con el objeto de generar incentivos a quienes se adapten mejor al proceso.</p> <p>Meta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar mensualmente cada una de las áreas. • Premiar a las áreas que cumplan a cabalidad con las especificaciones dadas, para el correcto manejo de los residuos que se generen. <p>Indicador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existencia de formatos de las evaluaciones realizadas mensualmente. • Numero de premiaciones realizadas | |
| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
| 49. Modificar las fichas de evaluación del Programa SOL (Seguridad, Orden y Limpieza), para incluir criterios del adecuado manejo de los residuos sólidos. (Ver Anexo N) | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 50. Establecer las escalas de calificación, siguiendo los parámetros del Programa SOL. | Sistema de Gestión Integral – Planeación |

| | |
|---|---|
| 51. Realizar las evaluaciones correspondientes, tanto en la sede administrativa como en las operativas, mensualmente. | Sistema de Gestión Integral – Planeación |
| 52. Calificar con Soles o Nubes, dependiendo de la puntuación obtenida, cada puesto de trabajo | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental y SISO |
| 53. Conceder los incentivos al área cuyo puntaje sea más alto en el trimestre. | Sistema de Gestión Integral |

Tabla 12. Estrategia 3: Cumpliendo la Normatividad Legal Vigente

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">8.3.4 Estrategia 3: Cumpliendo la Normatividad Legal Vigente</p> <p>Con la estrategia se busca que la empresa acate todo tipo de normas contempladas en la legislación Colombiana referente a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, haciendo énfasis a lo referente al adecuado manejo de los RESPEL generados. Lo anterior permitirá que la empresa esté cumpliendo todas las exigencias, en especial la presentación de informes requeridos por las autoridades ambientales correspondientes.</p> <p>De la misma manera se busca hacer un seguimiento apropiado al gestor que se encargue de prestar el servicio de recolección, transporte y disposición final de los RESPEL, con el fin de tener una garantía permanente de la autorización expedida por la autoridad ambiental para su funcionamiento y que se cumplan todos los procedimientos ordenados en la legislación.</p> <p>Adicionalmente aplicar la normatividad a tiempo, evitara incurrir en sanciones de tipo legal, esta visión permite a la entidad implantar medidas de tipo preventivo antes que correctivo en términos de disminución de costos por incumplimiento normativo y ligado a ello la imagen de la empresa en el sector eléctrico si bien no siempre es fácil establecer y cumplir las obligaciones normativas es importante reconocer que la entidad tiene una responsabilidad social y ambiental que le exige que sea indispensable el cumplimiento de las mismas.</p> |
| <p style="text-align: center;">8.3.4.1 Actividades a Ejecutar</p> <p>Establecer qué tipo de reportes está sujeta a presentar la empresa por su actividad comercial, ante qué autoridad competente y la periodicidad del mismo, lo anterior resulta más fácil si se consolida la información en formatos de tal manera que en el momento que se deba presentar el requerimiento ya se tengan</p> |

los datos correspondientes al mismo.

Evaluar periódicamente la competencia del gestor encargado del manejo integral de los RESPEL, con el fin de verificar si se están cumpliendo las disposiciones legales, lo anterior con la asesoría de la autoridad ambiental competente.

Programa 3.1 Requerimientos Entes Territoriales

Proyecto 3.1.1 Elaboración y Presentación de Informes y Reportes

Objetivo: Garantizar el cumplimiento de la normatividad en lo que se refiere a presentación de informes y registros periódicos de la Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Empresa de Energía de Pereira.

Metas:

- Reportar anualmente la generación de Residuos Sólidos Peligrosos ante el IDEAM.
- Incursionar en el proceso de inventario y reporte de existencia de PCB's de la Empresa de Energía de Pereira, en un plazo máximo de 1 año a partir de la implementación del PGIRS.

Indicadores:

- Existencia de los reportes entregados o enviados a las autoridades competentes.
- Inventario de PCB's de la Empresa de Energía de Pereira.

| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
|---|---|
| <p>54. Actualizar el registro existente de Generadores de RESPEL ante la CARDER, ya que este no cumple con las especificaciones requeridas. De acuerdo a lo establecido en el artículo 28 del Decreto 4741 de 2005 y reglamentado por la Resolución 1362 de Agosto 2007 ambas expedidas por el MAVDT, la Empresa de Energía de Pereira se clasifica como:</p> <p>Gran Generador: persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 1.000,0 kg/mes.</p> | <p>Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental</p> |

| Es de anotar que según el diagnóstico la EEP, tiene un promedio de generación de 1565.6 Kg/mes. | |
|--|--|
| 55. Diligenciar mensualmente el formato de Registro Mensual de RESPEL recomendado por el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial (Ver Anexo O), teniendo como base el formato para el registro de generación de residuos sólidos Empresa de Energía de Pereira. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 56. Capacitar el personal necesario en el tema de PCB`s, su manejo y metodología para hacer el inventario exigido en la normatividad | Entidad especializada en el tema |
| 57. Implementar la metodología aprendida, para realizar el inventario de PCB`s de la Empresa de Energía de Pereira. | Sistema de Gestión Integral - Área Técnica- Apoyo Entidad especializada en el tema |
| 58. Asistir a cada uno de los seminarios, talleres y capacitaciones que sean programadas a nivel nacional, para el tema específico de aceites dieléctricos y PCB`s | Empresa de Energía de Pereira. |
| Proyecto 3.1.2 Seguimiento al Operador de RESPEL | |
| <p>Objetivo: Determinar periódicamente la competencia del operador para dar tratamiento a los residuos peligrosos entregados por la empresa.</p> <p>Metas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sistematización de la información requerida a cerca del gestor de Residuos Peligroso, en un plazo máximo de tres meses a partir de la implementación del PGIRS. <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Documentos físicos del seguimiento al operador | |
| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
| 59. Solicitud anual ante la autoridad ambiental competente la licencia ambiental de funcionamiento de la(s) empresa que estén prestando el servicio de tratamiento y disposición final de Residuos Sólidos Peligrosos. Se debe realizar un seguimiento a la empresa prestadora del servicio especial de aseo, mediante un derecho de petición donde se solicite verificar que la licencia ambiental encuentra actualizada. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 60. Solicitud de actas y/o informes y/o certificados de destrucción final de los de Residuos Sólidos Peligrosos de la entidad. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |

Tabla 13. Estrategia 4: Manejo De Contingencias Ambientales Relacionadas Con Residuos Sólidos.

| |
|--|
| <p style="text-align: center;">8.3.5 Estrategia 4: Manejo De Contingencias Ambientales Relacionadas Con Residuos Solidos</p> <p>Esta estrategia esta direccionada a establecer las medidas y protocolos necesarios para una apropiada respuesta a las contingencias que podrían desencadenar inconvenientes en la gestión integral de residuos sólidos dentro de la entidad, previniendo las posibles eventualidades que puedan llegar a afectar la integridad de los funcionarios de la entidad y al ambiente.</p> |
| <p style="text-align: center;">8.3.5.1 Actividades a Ejecutar</p> <p>Establecer e implementar una herramienta que permita actuar adecuadamente y bajo los parámetros normativos, ante una posible contingencia de tipo ambiental y que este directamente relacionada con la Gestión Integral de los Residuos Sólidos.</p> |
| <p style="text-align: center;">Programa 4.1 Actuación ante situación de Emergencia</p> |
| <p>Proyecto 4.1.1 Preparación y Respuesta ante Emergencias</p> |
| <p>Objetivo: Brindar una herramienta que permita atender de manera oportuna y apropiada las posibles contingencias que puedan afectar el adecuado manejo de los residuos sólidos de la empresa.</p> <p>Metas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer las medidas y protocolos necesarios a seguir ante la ocurrencia de situaciones de emergencia, en un periodo máximo de seis meses a partir de la implementación de PGIRS. <p>Indicadores:</p> <p>Numero de reportes de emergencias atendidas oportuna y apropiadamente/ Número total de reportes.</p> |

| ACTIVIDAD | RESPONSABLE |
|---|--|
| 61. Elaboración de un documento para la atención de posibles emergencias. (Ver Anexo P) | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |
| 62. Simulacros de preparación ante una posible situación de emergencia. | Sistema de Gestión Integral – Área Ambiental |

9. PRESUPUESTO

Tabla 14. Presupuesto para la ejecución del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Empresa de Energía de Pereira

| PRESUPUESTO PROGRAMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA | | | | | | |
|---|--|--------------------------|------------------|----------------|---|--------------|
| ESTRATEGIA 1 EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL | | | | | | |
| PROGRAMA 1.1 Capacitación Integral para el Manejo de Residuos | | | | | | |
| Proyecto 1.1.1 Educación Ambiental Interna | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 1 a 6 | Capacitación en diferentes temas referentes a la Gestión Integral de Residuos | Capacitación y formación | Hora | 20 | \$ 70.000 (Refrigerios y material de talleres) | \$ 1.400.000 |
| 7 | Elaborar y fijar poster, afiches, calcomanías de señalización de los recipientes para la separación en la fuente | Comunicaciones | Afiches | 20 | \$ 3.000 | \$ 60.000 |
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 1.460.000 |
| Proyecto 1.1.2 Sensibilización al Usuario | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |

| | | | | | | |
|---|--|---------------------|------------------|-----------------|--|-------------|
| 9 | Elaborar una tarjeta que contenga elementos principales del Sistema de Gestión de la empresa, la cual se entregara al ingreso del edificio. | Comunicaciones | Tarjetas | 50 | \$ 3.000 | \$ 150.000 |
| 8 | Elaborar el contenido ambiental y de manejo de residuos sólidos que estará contenida en los diferentes medios de divulgación | Nómina del personal | Horas | 8 Horas Diarias | Para efectos prácticos no se discriminaran estos valores | |
| 10 | Incluir en la inducción del personal de seguridad, el tema de riesgos, rutas de evacuación y manejo de residuos, con el fin de que estén en capacidad de explicar a los usuarios el temario divulgado. | | | | | |
| 11 | Actualizar permanentemente el contenido de la página web, pero siempre haciendo énfasis en la adecuada separación de los residuos en la empresa. | | | | | |
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 150.000 |
| ESTRATEGIA 2 FORTALECIMIENTO DEL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS. | | | | | | |
| PROGRAMA 2.1 Suministro de Recipientes y Elementos Adecuados | | | | | | |
| Proyecto 2.1.1 Dotación de los elementos necesarios para el manejo de Residuos Sólidos Comunes de la entidad. | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |

| | | | | | | |
|----|---|-------------------|---|-------|------------|--------------|
| 12 | Adquirir recipientes de colores y capacidad específicos | Gestión Ambiental | 53 L Puntos Ecológicos | 20 | \$ 360.000 | \$ 7.200.000 |
| | | | Papeleras (Puestos de Trabajo que aún no la tienen) | 30 | \$ 18.000 | \$ 540.000 |
| | | | Recipiente para cada cuarto de baño | 43 | \$ 23.000 | \$ 989.000 |
| | | | Recipientes para toallas desechables (Baño) | 2 | \$ 51.000 | \$ 102.000 |
| | | | Recipiente Metálico (Material Vegetal) | 10 | \$ 26.000 | \$ 260.000 |
| | | | Recipiente Plástico (Piezas Metálicas) | 6 | \$ 51.000 | \$ 306.000 |
| 13 | Adquisición de bolsas, calibre 1.7 fabricadas en polietileno de alta densidad y resistencia superior a 20Kg. | Gestión Ambiental | Bolsas | 12480 | \$ 370 | \$ 4.617.600 |
| 14 | Adquisición de estopas para el almacenamiento de escombros | Gestión Ambiental | Estopas | 360 | \$ 400 | \$ 144.000 |
| 15 | Adquisición de un equipo de extinción de incendios capacidad de 10 libras y su respectiva señalización, para cada almacenamiento central de los residuos. | Elementos SYSO | Extintor | 1 | \$ 85.000 | \$ 85.000 |

| 16 | Adquisición de una balanza con capacidad de 20 Kg | Gestión Ambiental | Balanza | 1 | \$ 65.000 | \$ 65.000 |
|---|---|-------------------|------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| 17 | Compra de guantes y tapabocas para ser distribuidos durante un periodo de un año al personal de aseo de la entidad | Elementos SYSO | Caja X 100 Unidades Guantes | 5 | \$ 12.000 | \$ 60.000 |
| | | | Caja X 50 Unidades tapabocas | 10 | \$ 13.000 | \$ 130.000 |
| 18 | Adquisición de un dispositivo con ruedas que facilite el transporte de los residuos hasta el sitio de almacenamiento central. | Gestión Ambiental | Recipiente (Ruedas) | 1 | \$ 120.000 | \$ 120.000 |
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 14.618.600 |
| Proyecto 2.1.2 Dotación de los elementos necesarios para el manejo de Residuos Sólidos Peligrosos de la entidad. | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 19 | Adquirir los recipientes adecuados para el almacenamiento de RESPEL. | Gestión Ambiental | Caneca metálica hermética | 15 | \$ 26.000 | \$ 390.000 |
| | | | Recipiente metálico | 15 | \$ 26.000 | \$ 390.000 |
| | | | Cajas de Cartón | 12 | \$ 500 | \$ 6.000 |

| 20 | Adquisición de bolsas, calibre 1.7 fabricadas en polietileno de alta densidad y resistencia superior a 20Kg, de color rojo. | Gestión Ambiental | Bolsas | 1000 | \$ 370 | \$ 370.000 |
|---|---|-------------------|------------------|-------------------------------------|---|--------------|
| 21 | Adquisición de estanterías metálicas, para el almacenamiento de los residuos, que no requieren recipientes. | Gestión Ambiental | Estantería | 10 | \$ 55.000 | \$ 550.000 |
| 22 | Adquisición de estibas de madera para el almacenamiento de aceite dieléctrico, tanto nuevo como usado. | Gestión Ambiental | Estiba | 20 | \$ 25.000 | \$ 500.000 |
| 23 | Asegurar que el personal use los elementos de protección personal para la manipulación de los residuos, | Elementos SYSO | EPP | Dotación Completa a cada trabajador | Asegurar la compra y el uso de los elementos no tiene ningún costo. Estos elementos son propios de la operación diaria de la empresa. | |
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 2.206.000 |
| Programa 2.2 Movimiento Interno de Residuos | | | | | | |
| Proyecto 2.2.1. Realizando un adecuado movimiento interno de Residuos Sólidos comunes de la Empresa. | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 24 | Implementación de rutas de recolección de residuos generados en cada área de la entidad. | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| 25 | Utilización de bolsas de colores, equivalentes a las del punto ecológico, con el fin de mantener el código de colores ya establecido y evitar la confusión a la hora de dar disposición final a los residuos. | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |

| 26 | Seguimiento a cabalidad de prácticas adecuadas para un buen transporte interno de Residuos sólidos. | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
|---|---|-------------------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 0 |
| Proyecto 2.2.2 Realizando un adecuado movimiento interno de Residuos Sólidos Peligrosos generados en la Empresa de Energía de Pereira. | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 27 | Implementación de rutas de recolección de RESPEL generados en cada área de la entidad. | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| 28 | Adquisición de bandejas contendoras | Gestión Ambiental | Bandejas | 4 | \$ 450.000 | \$ 1.800.000 |
| 29 | Adquisición de kit de derrames | Gestión Ambiental | Kit | 6 | \$ 2.500.000 | \$ 15.000.000 |
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 16.800.000 |
| Programa 2.3 Almacenamiento Apropiado | | | | | | |
| Proyecto 2.3.1. Almacenando adecuadamente los Residuos Sólidos de la Empresa de Energía de Pereira | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 30 | Construir y adecuar un sitio para el almacenamiento central de Residuos | Gestión Ambiental | Sitio Almacenamiento Central | 1 | \$ 150.000.000 | \$ 150.000.000 |
| 31 | Adecuar una bodega específica para el almacenamiento central del alumbrado navideño, | Gestión Ambiental | Bodega | 1 | \$ 2.000.000 | \$ 2.000.000 |
| 32 | Construir sitios de almacenamiento temporal de aceites en las plantas de generación de energía. | Gestión Ambiental | Sitio Almacenamiento Temporal | 2 | \$ 6.000.000 | \$ 12.000.000 |

| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 164.000.000 |
|---|---|-------------------|------------------|----------------|----------------|---|
| Programa 2.4 Aproximación a la producción más limpia | | | | | | |
| Proyecto 2.4.1 Manejo externo de los residuos (ver anexo) | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 33 | Comercialización de residuos reciclables generados en la entidad. | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| 34 | Contrato con un gestor especializado en el manejo de Aceites Dieléctricos y Transformadores. | Gestión Ambiental | Contrato | 1 | \$ 0 | * Depende de la cantidad de PCB's encontrados |
| 35 | Contrato con la escombrera municipal para la entrega de material vegetal y escombros. | Gestión Ambiental | Contrato | 1 | \$12.500 (m3) | \$ 1.500.000 |
| 36 | Implementar la devolución posconsumo de baterías, como única cadena reglamentada a nivel nacional | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| 37 | Contrato para entrega de RESPEL menores (tóner, luminarias, tarros de pintura, Sílica gel) | Gestión Ambiental | Contrato | 1 | \$1.800 (Kg) | \$ 756.000 |
| 38 | Implementar la devolución posconsumo de carretos de madera, al proveedor de cable. | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| 39 | Establecer el contacto con el Programa Computadores para educar, con el fin de donar los equipos que sea posible. | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |

| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 2.256.000 |
|---|---|---------------------|------------------|-----------------|--|--------------|
| Proyecto 2.4.2 Aportando a la campaña de recolección de pilas | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 40 | Adquirir y ubicar recipientes que permitan la disposición y recolección de pilas usadas para su posterior entrega a los centros principales de acopio. | Gestión Ambiental | Recipiente | 3 | \$ 22.000 | \$ 66.000 |
| 41 | Realizar convocatoria a través de los diferentes medios de comunicación interna | Nómina del personal | Horas | 8 Horas Diarias | Para efectos prácticos no se discriminaran estos valores | |
| 42 | Reforzar la campaña cada 4 meses, para tener material suficiente y llevarlo al principal punto de acopio ubicado en el almacén HOME CENTER | | | | | |
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 66.000 |
| Programa 2.5. Monitoreo del PGIRS | | | | | | |
| Proyecto 2.5.1. La planeación estratégica y el PGIRS | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 43 | Definir el objetivo estratégico al que se contribuye, con la implementación del PGIRS | Nómina del personal | Horas | 8 Horas Diarias | Para efectos prácticos no se discriminaran estos valores | |
| 44 | Establecer una periodicidad lógica, para la medición de los indicadores planteados en el PGIRS, según el tipo y la coherencia con el mando integral de indicadores. | | | | | |

| 45 | Establecer un nivel para cada uno de los indicadores (Estratégico, Táctico y Operativo) | | | | | |
|--|---|---------------------|-------------------------|-----------------------|--|--------------------|
| 46 | Iniciar la medición de los indicadores a medida que se desarrolla el PGIRS, con el fin de levantar la línea base para los mismos. | | | | | |
| 47 | Incluir la medición de los indicadores dentro del mando integral de la empresa. | | | | | |
| 48 | Plantear las acciones que sean necesarias cuando los indicadores no se estén cumpliendo. | | | | | |
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 0 |
| Proyecto 2.5.2 Implementación de métodos de premiación al personal de la Empresa de Energía de Pereira. | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 49 | Modificar las fichas de evaluación del Programa SOL (Seguridad, Orden y Limpieza), para incluir criterios del adecuado manejo de los residuos sólidos | Nómina del personal | Horas | 8 Horas Diarias | Para efectos prácticos no se discriminaran estos valores | |
| 50 | Establecer las escalas de calificación, siguiendo los parámetros del Programa SOL. | | | | | |
| 51 | Realizar las evaluaciones correspondientes, tanto en la sede administrativa como en las operativas, mensualmente. | | | | | |
| 52 | Calificar con Soles o Nubes, dependiendo de la puntuación obtenida, cada uno de los puestos de trabajo | | | | | |

| 53 | Conceder los incentivos al área cuyo puntaje sea más alto en el trimestre | Gestión Ambiental | Incentivo | (Depende del área ganadora) | \$ 800.000 | \$ 3.200.000 |
|---|--|--------------------------|------------------|-----------------------------|---------------------------------------|---------------|
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 3.200.000 |
| ESTRATEGIA 3 CUMPLIENDO LA NORMATIVIDAD LEGAL VIGENTE | | | | | | |
| Programa 3.1 Requerimientos Entes Territoriales | | | | | | |
| Proyecto 3.1.1 Elaboración y Presentación de Informes y Reportes | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 54 | Actualizar el registro existente de Generadores de RESPEL ante la CARDER, | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| 55 | Diligenciar mensualmente el formato de Registro Mensual de RESPEL recomendado por el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| 56 | Capacitar el personal necesario en el tema de PCB`s, su manejo y metodología para hacer el inventario exigido en la normatividad | Capacitación y formación | Hora | 40 | \$800.000 (Cada sesión de 8 horas) | \$ 4.000.000 |
| 57 | Implementar la metodología aprendida, para realizar el inventario de PCB`s de la Empresa de Energía de Pereira. | Gestión Ambiental | Kit PCB`s | 1 | \$ 6.000.000 | \$ 6.000.000 |
| 58 | Asistir a cada uno de los seminarios, talleres y capacitaciones que sean programadas a nivel nacional, para el tema específico de aceites dieléctricos y PCB`s | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 10.000.000 |

| Proyecto 3.1.2 Seguimiento al Operador de RESPEL | | | | | | |
|--|--|-------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 59 | Solicitud anual ante la autoridad ambiental competente la licencia ambiental de funcionamiento de la(s) empresa que estén prestando el servicio de tratamiento y disposición final de Residuos Sólidos Peligrosos. | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| 60 | Solicitud de actas y/o informes y/o certificados de destrucción final de los de Residuos Sólidos Peligrosos de la entidad. | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 0 |
| ESTRATEGIA 4: MANEJO DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES RELACIONADAS CON RESIDUOS SOLIDOS | | | | | | |
| Programa 4.1 Actuación ante situación de Emergencia | | | | | | |
| Proyecto 4.1.1 Preparación y Respuesta ante Emergencias | | | | | | |
| Numero de Actividad | Actividad | Rubro | Unidad de Medida | Nº de Unidades | Costo Unitario | Costo Total |
| 61 | Elaboración de un documento para la atención de posibles emergencias. | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| 62 | Simulacros de preparación ante una posible situación de emergencia. | NA | NA | NA | \$ 0 | \$ 0 |
| Costos totales del proyecto | | | | | | \$ 0 |
| COSTO TOTAL PROGRAMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA. | | | | | | \$ 214.756.000 |

Fuente: Elaboración propia. 2012.

10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades que se encuentran entre los meses 1 – 6 señalados con color verde, deberán realizarse en el corto plazo, las actividades que se encuentran entre los meses 7 – 12 señalados con color amarillo se realizarán a mediano plazo y las actividades que se encuentren entre los meses 13 – 18 señalados con color rojo deberán realizarse a largo plazo, de igual manera se encuentran actividades que deberán realizarse en el corto, mediano y largo plazo, dado que sus características requieren que su ejecución sea permanente.

Tabla 15. Cronograma de actividades

| Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 | Mes 13 | Mes 14 | Mes 15 | Mes 16 | Mes 17 | Mes 18 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 12 | | | | | | | x | x | x | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |

| Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 | Mes 13 | Mes 14 | Mes 15 | Mes 16 | Mes 17 | Mes 18 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 15 | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| 17 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | X | X | X | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | X | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| 23 | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 24 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | X | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | X | X | X | X | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | |
| 32 | | | | | | | | | | | | X | X | X | | | | |
| 33 | | | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | | X | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | | | X | | | | | | | | | | | | | | | |

| Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 | Mes 13 | Mes 14 | Mes 15 | Mes 16 | Mes 17 | Mes 18 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 38 | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| 40 | | | | | | | | x | | | | | | | | | | |
| 41 | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | |
| 42 | | | | | | | | | | | x | | | | x | | | |
| 43 | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| 44 | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| 45 | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| 46 | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| 47 | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| 48 | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| 49 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 52 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 53 | | | x | | | x | | | x | | x | | | x | | x | | |
| 54 | | | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 56 | | | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | | | | | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | |
| 58 | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 59 | | | | | | | | | | | | x | | | | | | |
| 60 | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |

| Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 | Mes 13 | Mes 14 | Mes 15 | Mes 16 | Mes 17 | Mes 18 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 61 | | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | | | | | | x | | | | | | x | | | | | | x |

Fuente: Elaboración propia. 2012

11. CONCLUSIONES

La Empresa de Energía de Pereira hasta el momento no ha definido una política clara para el manejo de los residuos, sobre todo en lo que se refiere al almacenamiento y disposición final de los especiales y RESPEL, lo que provoca confusión y desinterés por parte de los trabajadores en cuanto a este aspecto.

Uno de los principales inconvenientes que tiene la empresa, es la acumulación de residuos en las diferentes áreas y sedes, debido a que no se tiene un lugar establecido para el almacenamiento se ha generado un desorden generalizado, ya que los mismos trabajadores se han encargado de depositar los residuos en el primer lugar que encuentren, independiente del tipo de residuo que sea. Adicionalmente, la acumulación del alumbrado navideño retirado año tras año y que actualmente está en los patios de las diferentes sedes, no solo provoca desorden, sino que facilita la proliferación de vectores, que encuentran en él el lugar perfecto para establecer sus nidos.

La acumulación de residuos que actualmente se está presentando, es debido a que la empresa no tiene un contrato con una periodicidad definida con un gestor especializado, que pueda darle disposición final adecuada a los residuos, además tampoco se tienen establecidas políticas para los residuos que sea posible devolver a los proveedores, ni contacto con comercializadoras de residuos reciclables.

Con los residuos comunes también se presentan falencias, sobre todo con la segregación en la fuente, dado se presenta mezcla ya que no se tiene establecido un programa de reciclaje, lo que conlleva a un aumento significativo de los residuos que deben ser desechados en el relleno sanitario y se desaprovecha su potencial reciclable.

En la actualidad se han adelantado algunas acciones tendientes a mejorar las condiciones de almacenamiento de los residuos comunes, se han instalado algunos puntos ecológicos y se ha capacitado al personal en el correcto uso de los mismos; además este documento avanza significativamente en cuanto la atención y manejo de emergencias de tipo ambiental que se puedan presentar con el manejo en general de los residuos.

La propuesta de gestión planteada es exigente en cuanto a presupuesto y acciones a implementar, pero es claro que cada una de ellas es tendiente a cumplir con lo establecido en la normatividad colombiana y contribuyen significativamente para conseguir las metas propuestas internamente en la empresa.

12.RECOMENDACIONES

La Empresa de Energía de Pereira, adquiere un compromiso ambiental con el interés que manifiesta en implementar y certificar un Sistema Integrado de Gestión que incluya la norma ISO 14000:2004, por tal motivo la gestión integral de los residuos deberá jugar un papel fundamental en la planeación de las metas y objetivos organizacionales.

Lo anterior requiere que se conforme un grupo de trabajo organizado que tanto administrativa como operativamente, implemente y evalúe cada una de las acciones planteadas en el presente documento, midiendo periódicamente los resultados a través de los indicadores formulados, con el fin de que se logren los objetivos y se dé cumplimiento a la normatividad asociada, sobre todo en cuanto a RESPEL se refiere, teniendo en cuenta que la empresa se clasifica como gran generador.

Adicionalmente, es necesario que la empresa ejecute la Estrategia Educativa prioritariamente, puesto que esta es considerada como el eje principal y de su desarrollo depende el éxito de las demás estrategias, lo anterior requiere la innovación y creatividad constante en las metodologías de capacitación para el personal.

13. BIBLIOGRAFIA

- ALCALDIA DE ENVIGADO. 2011. Manual para el manejo de residuos sólidos. Envigado.
- COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. 1998. Ley 430. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. Bogotá. DC.
- COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. 2008. Ley 1252. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. Bogotá. DC.
- COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. 2005. Decreto 4741. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Bogotá. DC.
- COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. 2005. Lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de los generadores. Bogotá. DC.
- COLOMBIA, MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. 2002. Decreto 1713. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá. DC.
- COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. 2005. Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Bogotá. DC.
- COLOMBIA, MINISTERIO DE SALUD. 1986. Resolución 2309. Por el cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del título III de la parte IV del libro 1° del decreto ley N° 2811 de 1974 y de los títulos I, II, III y XI de la ley 09 de 1979, en cuanto a residuos especiales. Bogotá. DC.
- CORTOLIMA. Guía para la selección de tecnologías de manejo integral de residuos sólidos. [en línea] <<http://www.cortolima.gov.co/SIGAM/cartillas/residuossolidos/LIBRO%204%20PARTE%202ok.pdf>>. [Visitado Abril 14 de 2012].
- EMPRESA DE ENERGIA DE BOGOTA. Et Al. 1999. Guía ambiental para proyectos de transmisión de energía eléctrica. Bogotá.
- EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA S.A E.S.P. 2010. Manual Sistema Integrado de Gestión. Pereira.

- EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA S.A E.S.P. 2011. Plan de Manejo Emergencias “Sálvese Quien Sepa”. Pereira.
- FERNANDEZ, Carlos. 2007. Planes de Contingencia. ENERSA ENERGIA ENTRE RIOS S.A. Argentina.
- GALLEGO, Luz Helena. Et.Al. 2006. Proyecto ambiental escolar. Un intento de sistematización. Universidad de Caldas. Manizales.
- GOBERNACION DEL RISARALDA. Conozcamos a Risaralda. [en línea] <<http://www.risaralda.gov.co/sitio/main/index.php/conozcamos-a-risaraldaf>>. [Visitado Marzo 2 de 2012].
- HURTADO, Jacqueline. 2008. Metodología de la investigación, una comprensión holística. Caracas.
- MORALES, Nelson Darío. Et.Al. 2011. Diseño del plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares - componente interno- en la E.S.E. hospital Cumbal. Cumbal.
- ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSION EN ENERGIA Y MINERIA. 2003. Manual de residuos generados por la actividad eléctrica.[enlínea]<<http://www.osinerg.gob.pe/newweb/uploads/GFE/manual-residuos.pdf>>. [Visitado Abril 13 de 2012].
- ORTIZ, Wilson Andrés. 2011. Plan de gestión integral para el manejo de residuos peligrosos generados en la empresa Exco Colombiana S.A. Pereira.
- PNUMA PRODUCTOS QUIMICOS. 2002. Transformadores y Condensadores con PCB: desde la gestión hasta la reclasificación y eliminación. Suiza.
- SEMINARIO INTERNACIONAL DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS. Memorias siglo XXI Residuos Peligrosos en Colombia. Departamento Nacional de planeación; Universidad Nacional de Colombia.
- SILVA, Edgar. 2008. Formulación de Proyectos Productivos. Capítulo 5: Matriz Vester: Planteamiento y Evaluación del Problema. [en línea] <<http://www.mailxmail.com/curso-formulacion-proyectos-productivos/matriz-Vester-planteamiento-evaluacion-problema>>. [Visitado Abril 13 de 2012].
- SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PUBLICOS. Situación de la Disposición Final de Residuos Sólidos. [en línea]. <http://www.superservicios.gov.co/c/document_library/get_file?p_l_id=25030&olderId=25192&name=DLFE-8354.pdf>. [Visitado Marzo 2 de 2012].
- UNESA. Asociación Española de la Industria Eléctrica. 2001. El sector eléctrico español y el medio ambiente. [en línea] <http://www.unesa.net/unesa/elementos/recursos/documentos/medio_ambiente.pdf>. [Visitado Marzo 2 de 2012].

- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. 2009. Manual para el manejo de los residuos químicos y peligrosos en la Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. 2010. Proyecto: fortalecimiento de la asociación ASEMTUR a través de la unidad de negocio para la gestión integral de residuos. Pereira.

14. ANEXOS

ANEXO A. Descripción de los residuos generados en la empresa según las fuentes de generación.

Tabla 16. Tipo de residuos generados, según área o proceso, Empresa de Energía de Pereira, 2012.

| ÁREA | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | TIPO DE RESIDUO GENERADO | | | OBSERVACIONES |
|------------------------------|----------|---|--|------------|--|--|
| | | | NO PELIGROSOS | | PELIGROSOS | |
| | | | COMUNES | ESPECIALES | | |
| SEDE ADMINISTRATIVA OFICINAS | | Actividades de Oficina | Barrido, papel, cartón (en ocasiones envolturas y restos de alimentos, lcopor y plásticos contaminados de alimentos) | NG | Tóner de Impresora, Rezagos Tecnológicos, Lámparas Fluorescentes | Las papeleras de las oficinas son usadas para depositar restos, vasos contaminados de alimentos y servilletas. |
| ÁREAS COMUNES | Cocineta | Zona de café, agua y almuerzo del personal que lo requiera. | Barrido, restos de comida, servilletas, plástico (PET y vasos desechables) vidrio, envolturas de alimentos | NG | Lámparas Fluorescentes | Se tiene una caneca donde se depositan todo tipo de residuos. |

| ÁREA | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | TIPO DE RESIDUO GENERADO | | | OBSERVACIONES |
|------|-------|-----------------------------|--|------------|------------------------|---|
| | | | NO PELIGROSOS | | PELIGROSOS | |
| | | | COMUNES | ESPECIALES | | |
| | Baños | | Barrido, papel de baño, toallas de papel desechables | NG | Lámparas Fluorescentes | Se tiene dispuesta una caneca para depositar las toallas para el secado de manos en cada uno de los baños. En la sede administrativa se cuenta con un baño para hombres y otro para mujeres, los colaboradores de cada uno de los pisos se deben desplazar hasta estos servicios. En las demás sedes se cuenta con un baño para uso de personal propio y posibles visitantes. |

| ÁREA | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | TIPO DE RESIDUO GENERADO | | | OBSERVACIONES |
|-----------------------|---------------------------------|--|---|------------------|------------------------|--|
| | | | NO PELIGROSOS | | PELIGROSOS | |
| | | | COMUNES | ESPECIALES | | |
| GENERACION DE ENERGÍA | Tanques Villasantana y Belmonte | Limpieza de Rejillas Operación y Mantenimiento de Compuertas | Envolturas de alimentos, restos de alimentos (Operarios). | Material vegetal | Lámparas Fluorescentes | El agua almacenada en los tanques procede directamente del río Otún, los residuos deben extraerse con el fin de evitar los taponamientos de rejillas y tuberías. La mayoría de residuo que se extrae con ayuda del rastrillo es material vegetal |
| | Bocatoma Belmonte | Derivación del caudal del río Otún, para conducirla hasta el tanque de almacenamiento. | Envolturas de alimentos, restos de alimentos (Operarios). | Material vegetal | Lámparas Fluorescentes | La mayoría de los residuos son provenientes del río Otún, ya que solo permanece un operario. A lo largo del canal de conducción se realiza la rocería del canal generando residuos vegetales, los cuales caen en su mayoría al canal. |

| ÁREA | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | TIPO DE RESIDUO GENERADO | | | OBSERVACIONES |
|-------------------------|---|--|--|------------|---|---|
| | | | NO PELIGROSOS | | PELIGROSOS | |
| | | | COMUNES | ESPECIALES | | |
| | Plantas de Generación (Belmonte y Nuevo Libare) | Generación de Energía Operación de la planta, mantenimiento preventivo y correctivo de la misma Mantenimientos Locativos | Barrido, papel, envolturas y restos de alimentos, piezas metálicas | NG | Aceites Recipientes y otros impregnados de estos Sílica Gel Lámparas Fluorescentes Baterías Plomo-Acido | La sílica gel, se genera por el mantenimiento de los transformadores de potencia. |
| DISTRIBUCIÓN DE ENERGIA | Subestaciones de distribución | Operar la subestación Ejecutar mantenimiento de Subestaciones: Cambio, montaje o desmontaje de transformadores Cambio de accesorios eléctricos | Barrido, Envolturas y restos de alimentos, piezas metálicas | NG | Aceite Dieléctrico (Canecas Metálicas) Sílica Gel Recipientes y otros impregnados de Aceite Lámparas Fluorescentes | Permanece únicamente un operario o un vigilante, ingresan 2 operarios mas para realizar los mantenimientos tanto locativos como de operación de la subestación. |

| ÁREA | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | TIPO DE RESIDUO GENERADO | | | OBSERVACIONES |
|----------------------|--|--|--|-----------------------------------|--|--|
| | | | NO PELIGROSOS | | PELIGROSOS | |
| | | | COMUNES | ESPECIALES | | |
| | Zona Urbana y Rural del Municipio de Pereira | Ejecutar mantenimiento de Redes aéreas y subterráneas: Apertura de huecos para postes Hincada, aplomada y retiro de postes Izada y mantenimiento de transformadores de distribución Cambios de Seccionamientos y accesorios eléctricos en general Podas | Envolturas y restos de alimentos, piezas metálicas, restos de cable (plástico y cobre) elementos eléctricos en general, alumbrado navideño. | Material Vegetal Escombros | Aceite Dieléctrico Recipientes y otros impregnados de Aceite Transformadores | El mantenimiento de las redes genera porcelana y chatarra que normalmente hacen parte de accesorios eléctricos como bajantes, cuchillas, corta circuitos Anualmente se realiza el desmonte del alumbrado navideño usando mientras las festividades, este se acumula en las diferentes subestaciones sin orden alguno. |
| SEDE OPERATIVA REDES | Oficina - Archivo Central | Actividades de Oficina | Barrido, papel, envolturas y restos de alimentos | NG | Lámparas Fluorescentes | En esta sede, se encuentra ubicado el archivo central. Debido a la implementación de la ley de archivo permanecen 3 personas en el sitio. |

| ÁREA | | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | TIPO DE RESIDUO GENERADO | | | OBSERVACIONES |
|---------|---------|--|---|----------------------------|--|--|
| | | | NO PELIGROSOS | | PELIGROSOS | |
| | | | COMUNES | ESPECIALES | | |
| | Bodegas | Almacenamiento Herramienta, Chatarra, elementos eléctricos en general | Piezas Metálicas, restos de cable, elementos eléctricos en general. | NG | Recipientes y otros impregnados de pintura | Con el mantenimiento se genera constantemente tarros e impregnados de pintura, debido a la demarcación de las zonas de riesgo y los postes |
| ALMACEN | | Recepción y almacenamiento de los elementos necesarios para la operación de la empresa | Envolturas y restos de alimentos, papel , plástico, cartón | Madera (Carretos de Cable) | Lámparas Fluorescentes | |

Fuente: Elaboración Propia, 2012. NG: No se genera

Tabla 17. Tipos de residuos sólidos generados, según fuentes de generación. Empresa de Energía de Pereira, 2012.

| TIPO DE RESIDUOS GENERADOS | | OFICINAS | | ÁREAS COMUNES | | GENERACION DE ENERGIA | | | DISTRIBUCION DE ENERGIA | | SEDE OPERATIVA DE REDES | ALMACEN |
|----------------------------|-----------|---------------|----------------------|---------------|--------|---------------------------------|----------|---|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------|
| | | | | Baños | Cocina | Tanques (Belmonte – Villasanta) | Bocatoma | Plantas de Generación (Nuevo Libare-Belmonte) | Subestaciones de Distribución | Zona Urbana – Rural de Pereira | Bodegas | |
| | | Torre Central | Sede Operativa REDES | | | | | | | | | |
| COMUNES | | | | | | | | | | | | |
| Papel | Archivo | | | | | | | | | | | |
| | Periódico | | | | | | | | | | | |
| Cartón | Corrugado | | | | | | | | | | | |
| Plástico | PET | | | | | | | | | | | |
| | Otros | | | | | | | | | | | |
| Vidrio | | | | | | | | | | | | |

| TIPO DE RESIDUOS GENERADOS | | OFICINAS | | ÁREAS COMUNES | | GENERACION DE ENERGIA | | | DISTRIBUCION DE ENERGIA | | SEDE OPERATIVA DE REDES | ALMACEN |
|--|--|----------|--|---------------|--------|---------------------------------|-----------|---|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------|
| | | | | Baños | Cocina | Tanques (Belmonte – Villasanta) | Bocatomía | Plantas de Generación (Nuevo Libare-Belmonte) | Subestaciones de Distribución | Zona Urbana – Rural de Pereira | Bodegas | |
| Metal | Piezas Metálicas (Elementos Eléctricos en general) | | | | | | | | | | | |
| | Restos de Cable | | | | | | | | | | | |
| Otros – (Orgánicos – Envolturas de Alimentos- Desechos del Baño - Barrido) | | | | | | | | | | | | |
| Alumbrado Navideño (Se | | | | | | | | | | | | |

| TIPO DE RESIDUOS GENERADOS | OFICINAS | | ÁREAS COMUNES | | GENERACION DE ENERGIA | | | DISTRIBUCION DE ENERGIA | | SEDE OPERATIVA DE REDES | ALMACEN |
|--|---------------|----------------------|---------------|--------|---------------------------------|-----------|---|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------|
| | Torre Central | Sede Operativa REDES | Baños | Cocina | Tanques (Belmonte – Villasanta) | Bocatomía | Plantas de Generación (Nuevo Libare-Belmonte) | Subestaciones de Distribución | Zona Urbana – Rural de Pereira | Bodegas | |
| almacena en todas las sedes operativas de la empresa tanto de generación como subestaciones) | | | | | | | | | | | |
| ESPECIALES | | | | | | | | | | | |
| Material Vegetal | | | | | | | | | | | |
| Escombros | | | | | | | | | | | |
| Madera | | | | | | | | | | | |
| PELIGROSOS | | | | | | | | | | | |
| Tóner Impresoras | | | | | | | | | | | |

| TIPO DE RESIDUOS GENERADOS | OFICINAS | | ÁREAS COMUNES | | GENERACION DE ENERGIA | | | DISTRIBUCION DE ENERGIA | | SEDE OPERATIVA DE REDES | ALMACEN |
|--|---------------|----------------------|---------------|--------|---------------------------------|-----------|---|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------|
| | Torre Central | Sede Operativa REDES | Baños | Cocina | Tanques (Belmonte – Villasanta) | Bocatomía | Plantas de Generación (Nuevo Libare-Belmonte) | Subestaciones de Distribución | Zona Urbana – Rural de Pereira | Bodegas | |
| Lámparas Fluorescentes | | | | | | | | | | | |
| Rezagos Tecnológicos | | | | | | | | | | | |
| Baterías Plomo – Acido | | | | | | | | | | | |
| Aceite Dieléctrico | | | | | | | | | | | |
| Recipientes y otros materiales impregnados de aceite (Transformadores Canecas metálicas trapos etc) | | | | | | | | | | | |

| TIPO DE RESIDUOS GENERADOS | OFICINAS | | ÁREAS COMUNES | | GENERACION DE ENERGIA | | | DISTRIBUCION DE ENERGIA | | SEDE OPERATIVA DE REDES | ALMACEN |
|--|---------------|----------------------|---------------|--------|---------------------------------|-----------|---|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------|
| | Torre Central | Sede Operativa REDES | Baños | Cocina | Tanques (Belmonte – Villasanta) | Bocatomía | Plantas de Generación (Nuevo Libare-Belmonte) | Subestaciones de Distribución | Zona Urbana – Rural de Pereira | Bodegas | |
| Envases y otros impregnados de pintura | | | | | | | | | | | |
| Sílica Gel | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia, 2012.

ANEXO B. Formato para el registro diario de generación de residuos orgánicos

| GENERACION DE RESIDUOS ORGANICOS EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA S.A E.SP | | |
|--|----|---------------|
| MES: AGOSTO 2011 | | |
| DIA | KG | OBSERVACIONES |
| | | |
| | | |

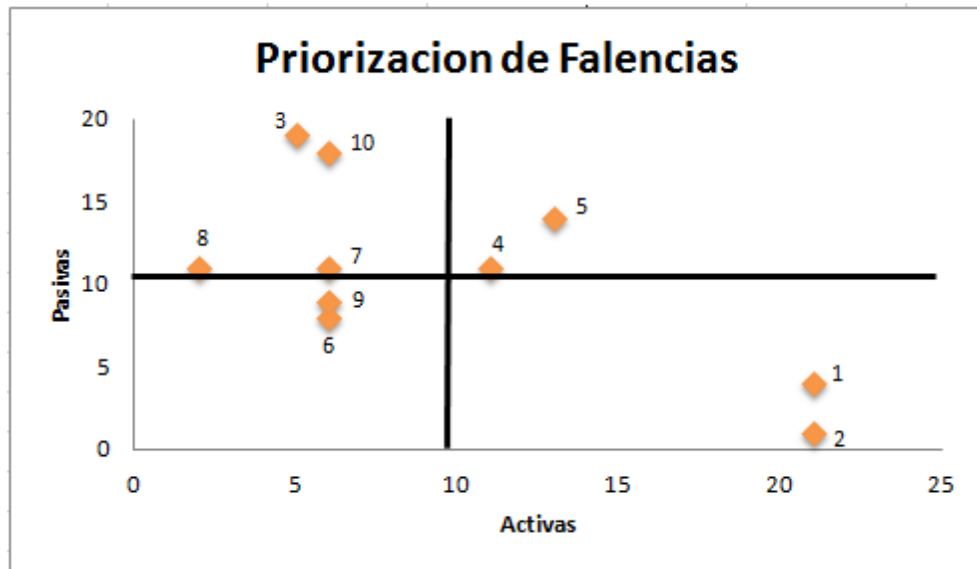
ANEXO C. Formato para el registro de generación de Residuos Reciclables

| RESIDUOS RECICLABLES EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA S.A E.SP | | | | |
|--|---|---------------|--------------|---------------|
| FECHA | TIPO DE RESIUDO (PAPEL - CARTON - VIDRIO - PLASTICO) | KG ENTREGADOS | RECUPERADORA | ENTREGADO POR |
| | | | | |
| | | | | |

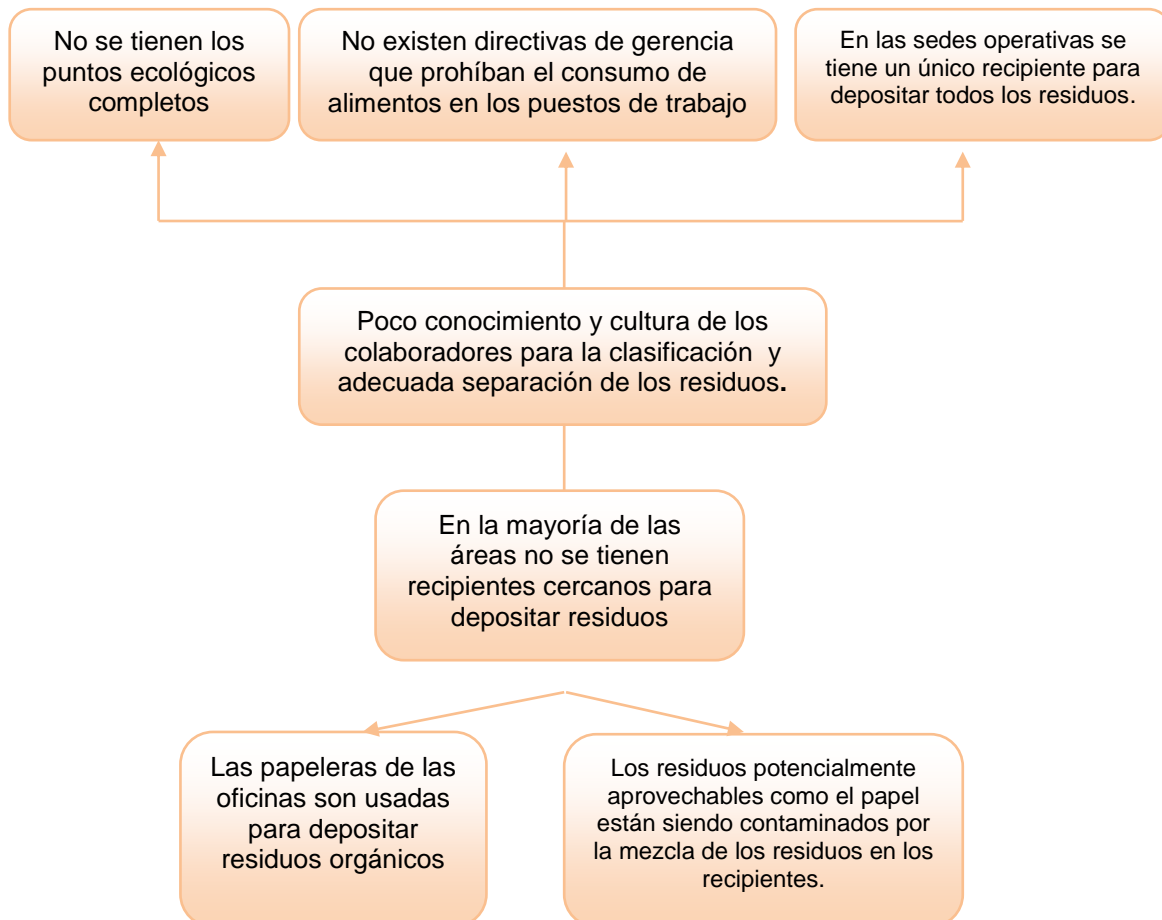
**ANEXO D. Metodología Vester, evaluación de falencias para definir alternativas
PGIRS Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P.
ETAPA: GENERACION – SEPARACION EN LA FUENTE**

| No | Descripción de las Falencias | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | Total Activos |
|----------------------|---|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|------------------|
| 1. | Las papeleras de las oficinas son usadas para depositar residuos orgánicos. | | 0 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 21 |
| 2. | Los residuos potencialmente aprovechables como el papel están siendo contaminados por la mezcla de los residuos en los recipientes. | 3 | | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 20 |
| 3. | No se tienen los puntos ecológicos completos. | 0 | 0 | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 5 |
| 4. | En la mayoría de las áreas no se tienen recipientes cercanos para depositar residuos | 0 | 0 | 3 | | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 3 | 11 |
| 5. | Poco conocimiento y cultura de los colaboradores para la clasificación y adecuada separación de los residuos. | 1 | 1 | 1 | 3 | | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 13 |
| 6. | En la cocineta no se tienen recipientes por colores que permitan la separación de los residuos. | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 |
| 7. | En las sedes operativas se tiene un único recipiente para depositar todos los residuos. | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 3 | 6 |
| 8. | No existen directivas de gerencia que prohíban el consumo de alimentos en los puestos de trabajo | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 2 |
| 9. | Algunos de los recipientes no están debidamente identificados y marcados para indicar el tipo de residuo que allí se debe depositar | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | | 0 | 6 |
| 10. | Los recipientes de los puntos ecológicos se encuentran guardados y son usados para almacenar diferentes elementos. | 0 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 6 |
| Total Pasivos | | 4 | 1 | 19 | 11 | 14 | 8 | 11 | 11 | 9 | 18 | |

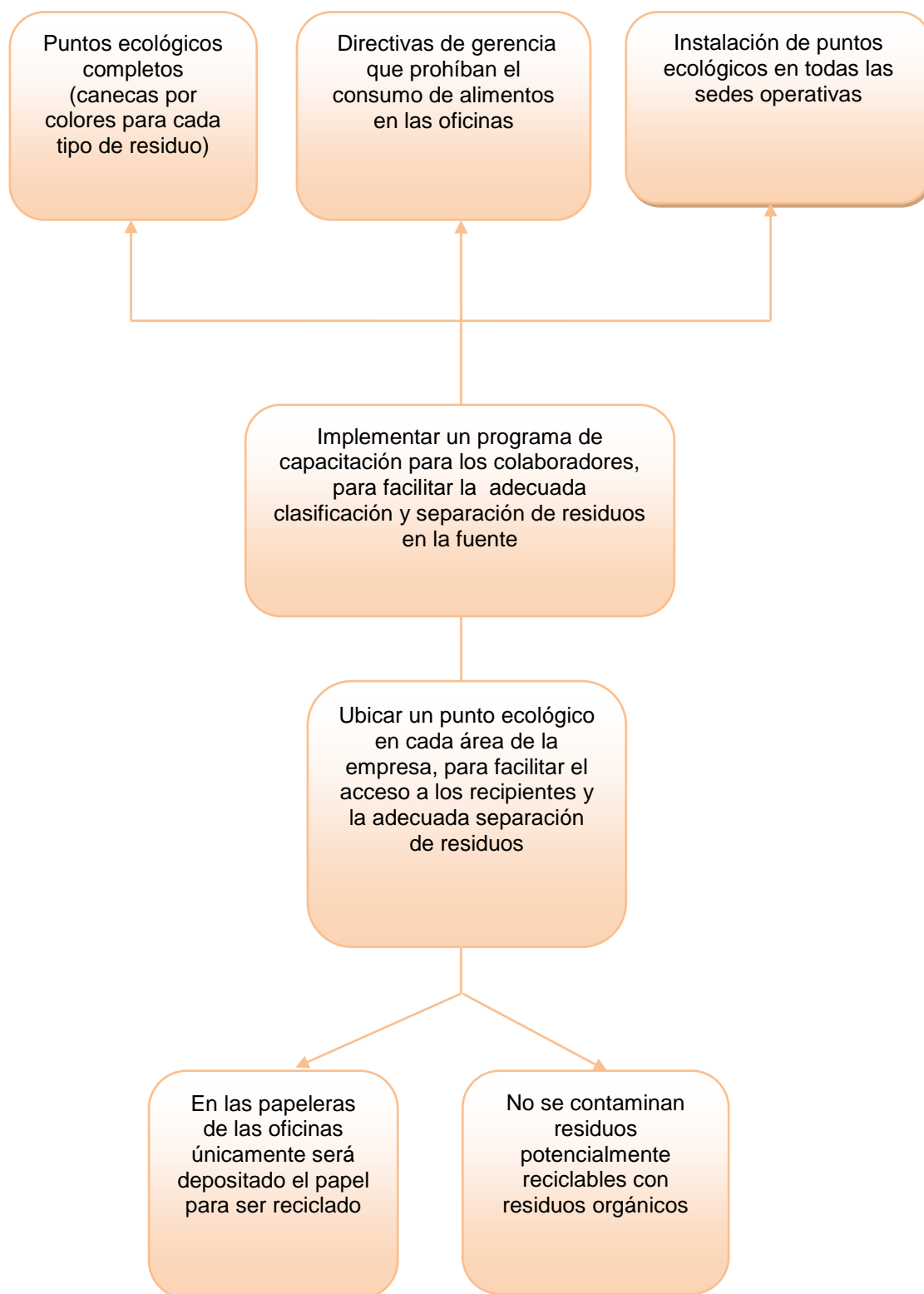
0= No es causa, 1= Es causa indirecta, 2= Es causa medianamente directa, 3= Es causa muy directa



ARBOL DE PROBLEMAS



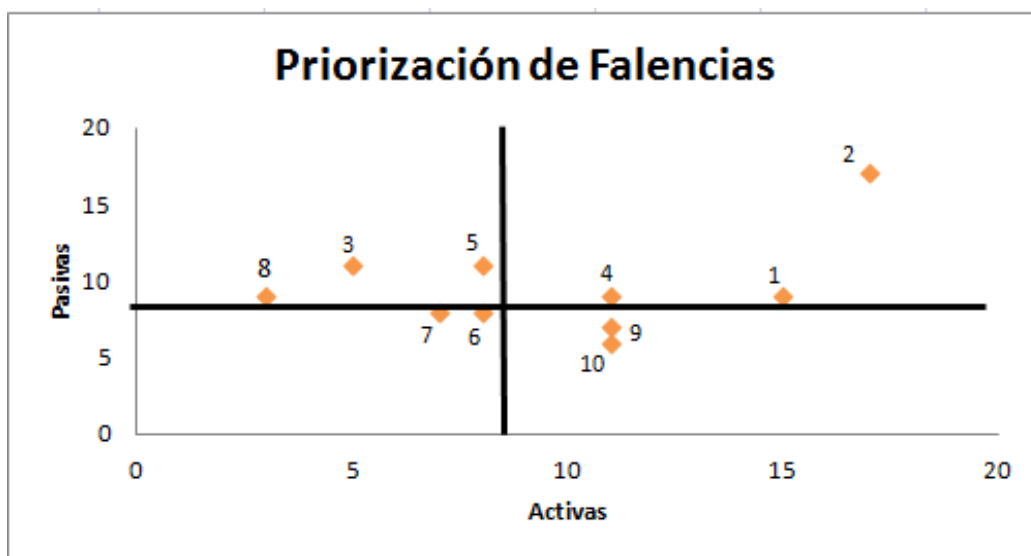
ARBOL DE OBJETIVOS



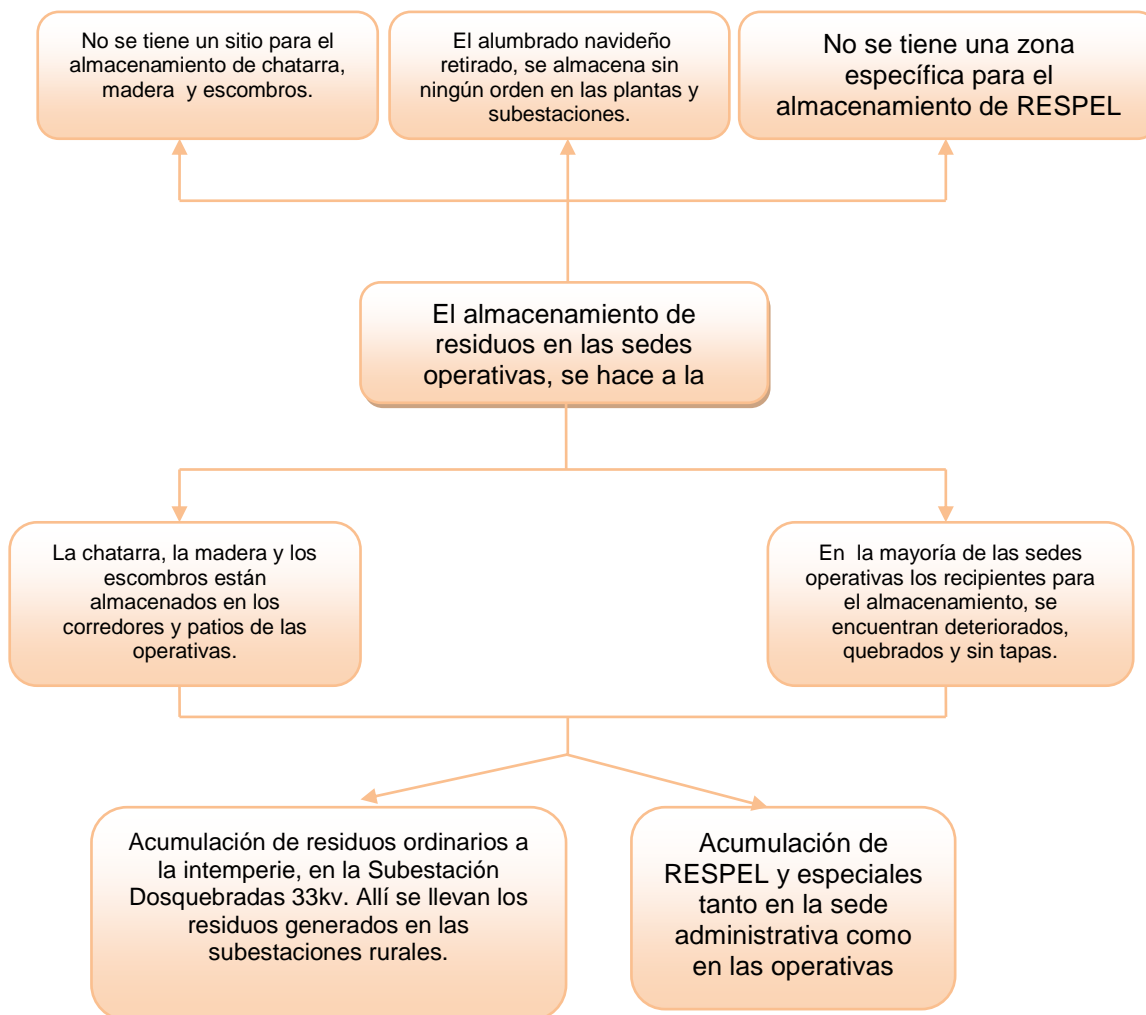
ETAPA: ALMACENAMIENTO EN LA FUENTE

| No | Descripción de las Falencias | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | Total Activos |
|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---------------|
| 1. | En la mayoría de las sedes operativas los recipientes para el almacenamiento de residuos se encuentran deteriorados, quebrados y sin tapas. | | 3 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 15 |
| 2. | El almacenamiento de residuos en las sedes operativas, se hace a la intemperie. | 3 | | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 17 |
| 3. | No se tiene un sitio específico para el almacenamiento de chatarra varia, madera o escombros. | 0 | 1 | | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 4. | La chatarra, la madera y los escombros están almacenados en los corredores y patios de las diferentes sedes operativas. | 2 | 3 | 3 | | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 |
| 5. | El alumbrado navideño retirado, se almacena sin ningún orden en las plantas y subestaciones. | 0 | 3 | 3 | 2 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 6. | No se tiene un sitio para el almacenamiento de RESIDUOS PELIGROSOS, específicamente para los transformadores. | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 2 | 2 | 0 | 8 |
| 7. | Los transformadores se disponen en el patio de la subestación Cuba, sin tener en cuenta las fugas de aceite que estén presentando. | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | | 0 | 1 | 0 | 7 |
| 8. | No se tiene una zona específica para el almacenamiento de lámparas fluorescentes, tóner, baterías plomo acido, rezagos tecnológicos. | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | 0 | 3 |
| 9. | Acumulación de residuos peligrosos y especiales tanto en la sede administrativa como en las operativas | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | | 0 | 11 |
| 10. | Acumulación de residuos ordinarios a la intemperie, en la Subestación Dosquebradas 33kv. Allí se trasladan los residuos generados en las subestaciones rurales donde el servicio ordinario de aseo no tiene una ruta de recolección | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 11 |
| Total Pasivos | | 9 | 17 | 11 | 9 | 11 | 8 | 8 | 9 | 7 | 6 | |

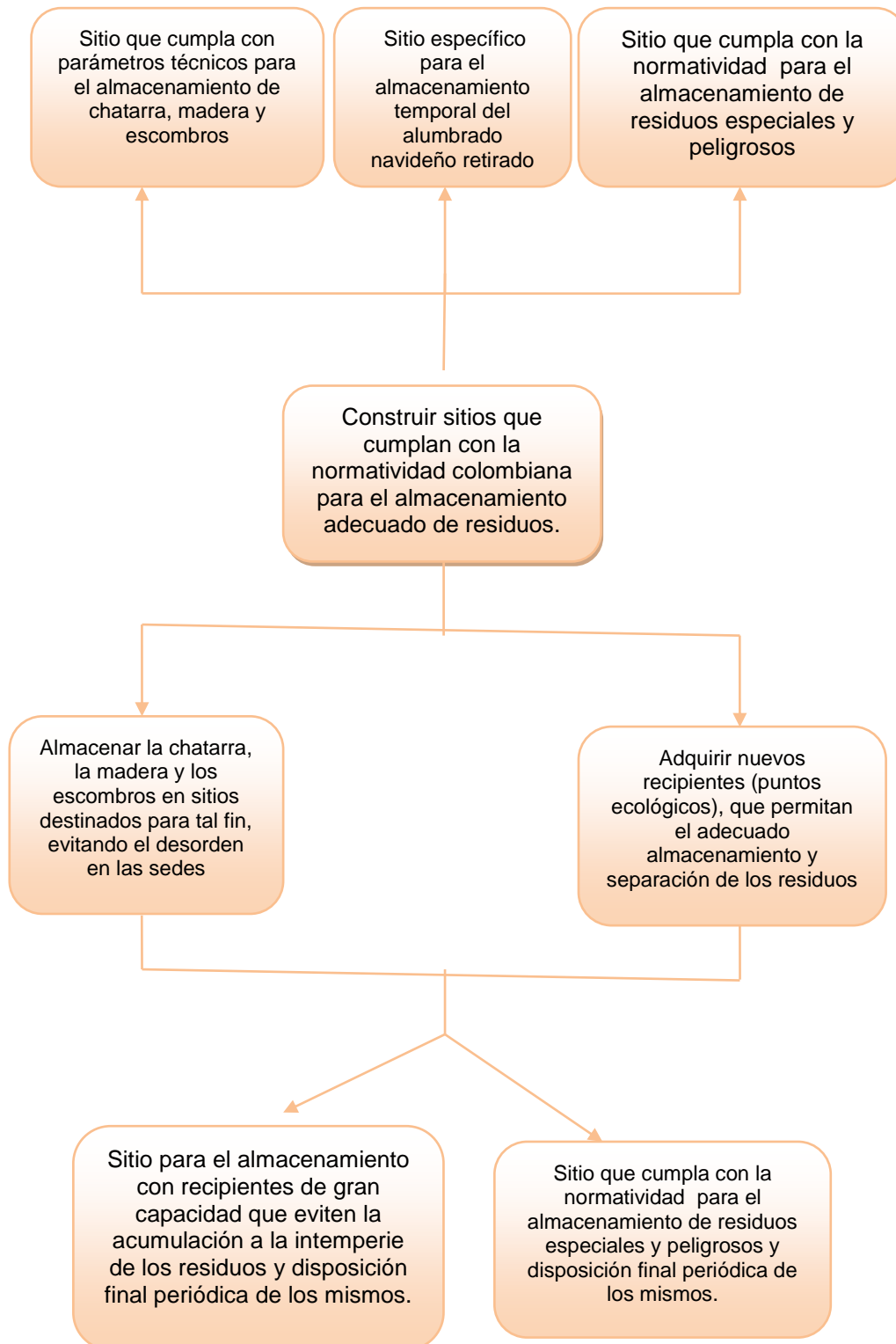
0= No es causa, 1= Es causa indirecta, 2= Es causa medianamente directa, 3= Es causa muy directa



ARBOL DE PROBLEMAS

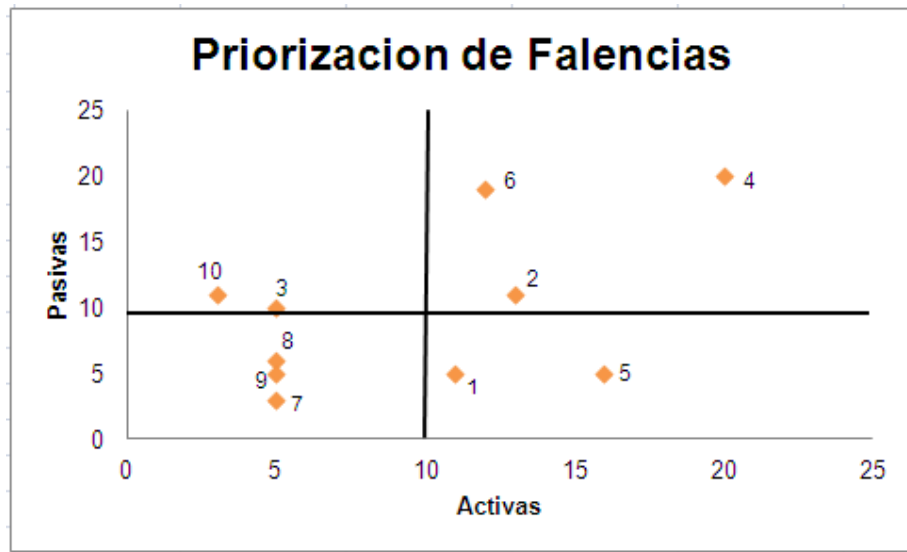


ARBOL DE OBJETIVOS

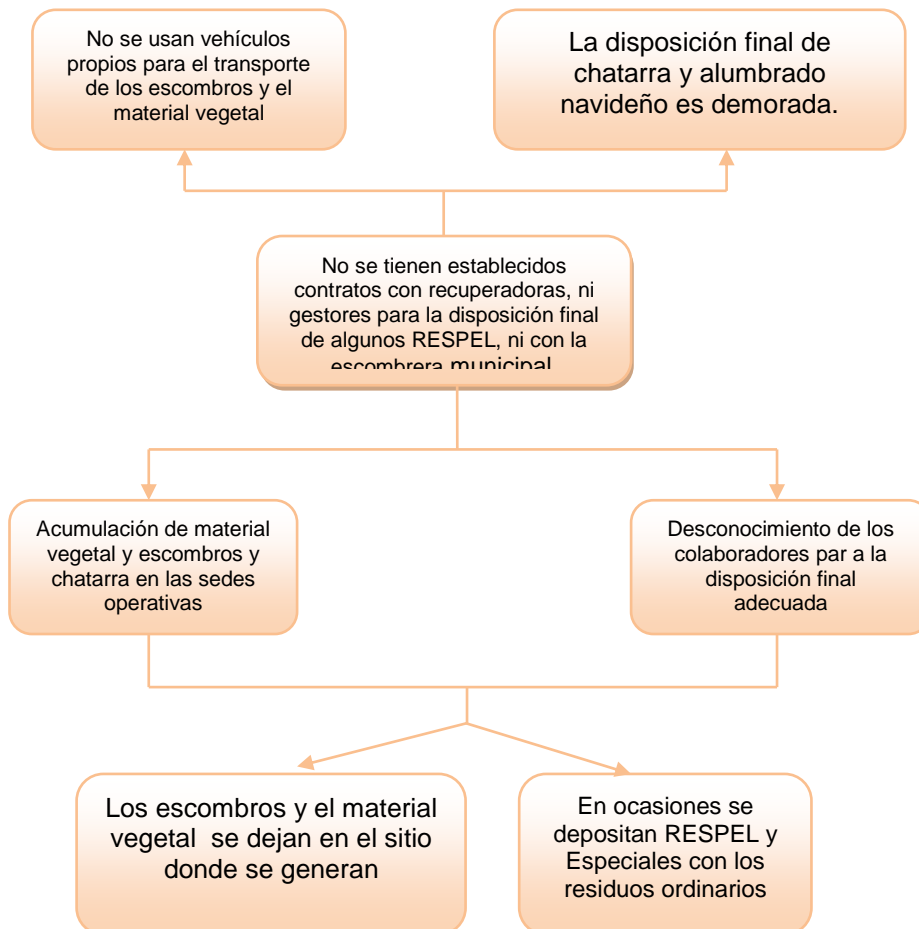


ETAPA: DISPOSICION FINAL

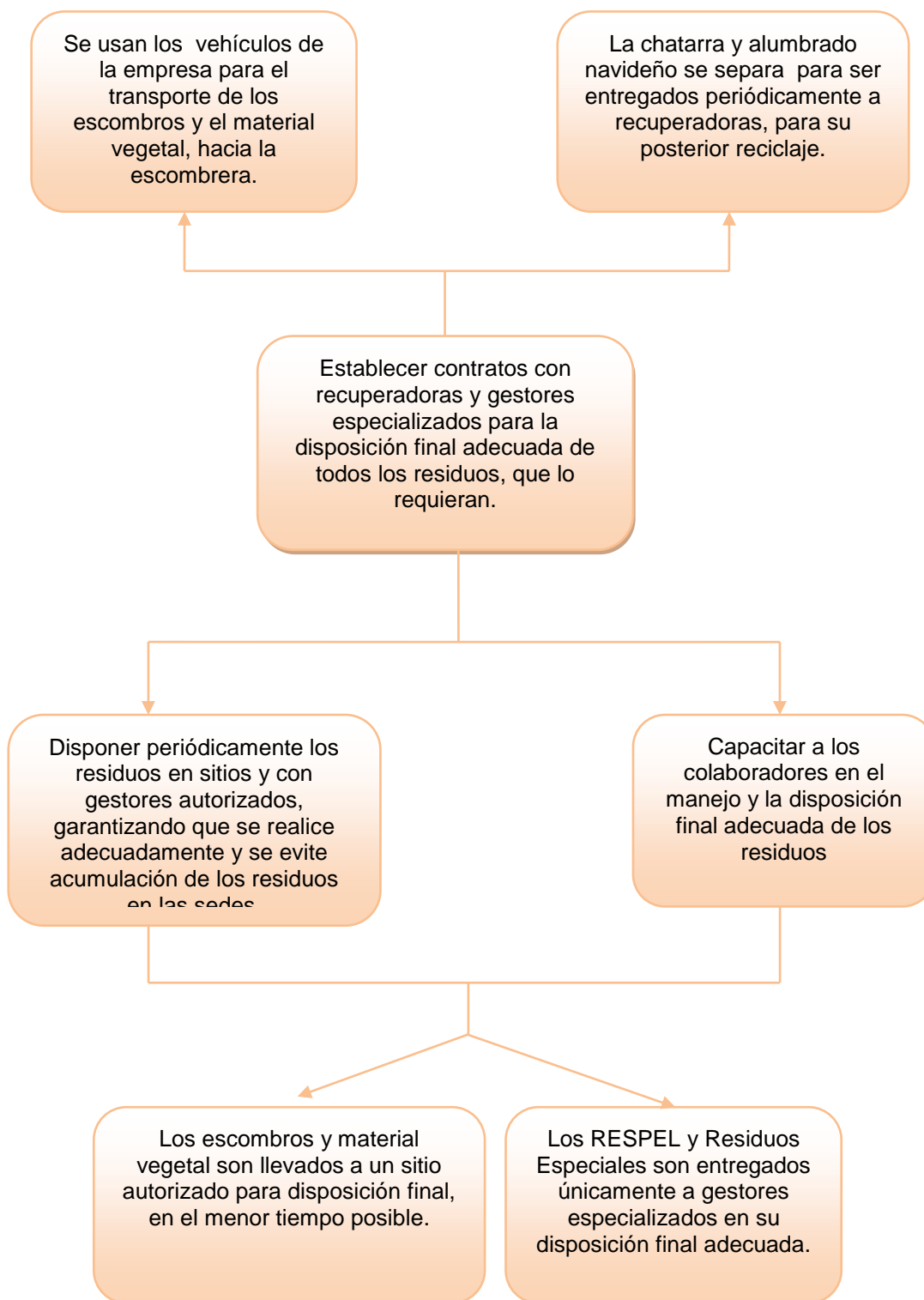
| No | Descripción de las Falencias | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | Total Activos |
|----------------------|--|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|---------------|
| 1. | Escombros y material vegetal (producto de la operación diaria de las cuadrillas y de mantenimientos locativos), se dejan en el sitio donde se generan y se trasladan a las sedes operativas. | | 2 | 0 | 3 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 11 |
| 2. | Acumulación de material vegetal y escombros y chatarra en las sedes operativas | 3 | | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 13 |
| 3. | La disposición final de chatarra y alumbrado navideño es demorada. Lo cual dificulta la separación y el transporte del material en el momento de entregarla a las recuperadoras. | 0 | 0 | | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 4. | No se tienen establecidos contratos con recuperadoras, gestores especializados para la disposición final adecuada de algunos Residuos Peligrosos, ni con la escombrera municipal. | 0 | 2 | 3 | | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 20 |
| 5. | En ocasiones se depositan RESPEL y Especiales con los residuos ordinarios | 0 | 2 | 2 | 2 | | 3 | 0 | 2 | 3 | 2 | 16 |
| 6. | Desconocimiento de los colaboradores de la disposición final adecuada de algunos residuos. | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | | 1 | 1 | 0 | 1 | 12 |
| 7. | El papel y cartón es entregado para reciclaje a intermediarios, lo que dificulta conocer el destino final de los mismos. | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 8. | Acumulación de baterías en mal estado, no se da ninguna disposición final a estas. | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | | 0 | 0 | 5 |
| 9. | La disposición final de residuos peligrosos (Transformadores e impregnados de aceites) no se realiza desde hace dos años. | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | | 0 | 5 |
| 10. | No se usan vehículos propios para el transporte de los escombros y el material vegetal, hacia la escombrera municipal. | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 |
| Total Pasivos | | 5 | 11 | 10 | 20 | 5 | 19 | 3 | 6 | 5 | 11 | |



ARBOL DE PROBLEMAS



ARBOL DE OBJETIVOS



Matriz Semáforo para la evaluación de alternativas de solución en cada etapa de la gestión integral de residuos sólidos en la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P.

| ETAPA | ALTERNATIVAS DE SOLUCION | V. TECNICA | V. ECONOMICA | V. AMBIENTAL | TOTAL |
|---|--|------------|--------------|--------------|-------|
| Generación – Separación en la fuente | Capacitación en clasificación de residuos, color y rotulo de recipientes para todos los colaboradores de la empresa. | | | | |
| | Instalación de puntos ecológicos completos en cada una de las sedes y áreas de la empresa | | | | |
| | Sensibilizar al personal en la importancia y el valor agregado que tiene el separar adecuadamente los residuos y no contaminarlos. | | | | |
| | Evaluación periódica a todo el personal de la empresa en la etapa de separación en la fuente. | | | | |
| | Creación de directivas de gerencia que contribuyan a una separación adecuada de los residuos | | | | |
| | Incentivos para las áreas de la empresa que usen las papeleras únicamente para depositar papel limpio | | | | |
| Almacenamiento en la fuente | Instalación de recipientes adecuados y rotulados para el almacenamiento de residuos en las sedes | | | | |

| | | | | | |
|-------------------|---|--|--|--|--|
| | operativas | | | | |
| | Adecuación de sitios específicos para el almacenamiento de chatarra, madera y escombros. | | | | |
| | Construcción de un sitio que cumpla con la normatividad colombiana para el almacenamiento residuos peligrosos | | | | |
| | Designar una bodega específicamente para el almacenamiento del alumbrado navideño que sea sujeto a reutilización | | | | |
| Disposición final | Establecer contacto con recuperadoras autorizadas para vender periódicamente el material reciclable. | | | | |
| | Establecer rutas de recolección internas para recoger el material reciclable (papel, cartón y plástico) de las sedes operativas. | | | | |
| | Establecer rutas periódicas para disponer constantemente en la escombrera el material (escombros y la madera generada), usando los vehículos de la empresa. | | | | |
| | Establecer contrato con gestores especializados en la recolección y disposición final de residuos especiales y peligrosos. | | | | |



| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | Capacitar al personal en el manejo y disposición final adecuada de todos los residuos | | | | |
|--|---|--|--|--|--|



Fuente: Elaboración Propia. 2012.

ANEXO E Código de colores establecido para la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P


| COLOR DEL RECIPIENTE | RESIDUOS A ALMACENAR |
|----------------------|--|
| VERDE | Material de rechazo a disponer en el relleno sanitario, como papel plastificado, icopor, papel carbón, papel higiénico, residuos de barrido, residuos de comida, entre otros si valor comercial. |
| GRIS | Cartón, papel, periódico o similares. |
| BLANCO | Toda clase de vidrio limpio (blanco, ámbar, verde). |
| AZUL | Plásticos como polipropileno, polietileno, PVC, bolsas, etc. |
| ROJO | Residuos con características de peligrosidad, tales como recipientes y otros materiales impregnados con grasas, aceites, lacas, barnices, pinturas. |
| AMARILLO | Residuos metálicos y chatarra. |
| NEGRO | Material Vegetal |



ANEXO F. Descripción de recipientes para el almacenamiento en la fuente de residuos según tipo y zonas de generación.



| AREA/ZONA DE GENERACIÓN | TIPO DE RESIDUO | DESCRIPCIÓN DEL RECIPIENTE | | | | | |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------|--|--------------------|----------|--|
| | | TIPO | COLO R | CANTIDAD | ROTULO | TAMAÑO** | IMAGEN |
| SEDE ADMINISTRATIVA OFICINAS | Papel Archivo | Metálico o madera* | Gris | Para cada uno de los puestos de trabajo. 120 Aproximadamente | Reciclable | Pequeño |  |
| | Papel archivo (Reutilizable) | Caja de Cartón | | 10 (Impresoras Disponibles) | Papel Reutilizable | Pequeño |  |



| | | | | | | | | |
|----------------------|------------|--|--------------------------------|--------|--|------------------|---------|---|
| ÁREAS COMUN ES | Baños | Desecho (Papel higiénico - Toallas de Papel) | Plástico tipo tapa y pedal* | Verde | 43 Para cada cuarto de baño(Sedes Administrativ a y Operativa) | No Reciclable | Pequeño |  |
| | | | Plástico con tapa vaiven | Verde | 2 para el baño de damas y caballeros de la sede administrativ a. | No Reciclable | Mediano |  |
| | Corredores | Desecho | Plástico, tapa vaivén | Verde | 6 | No Reciclable | Mediano | Se recomienda la instalación de puntos ecológicos, los cuales optimizan el espacio, son ilustrativos a la hora de separar los residuos y tienen capacidad media (53L). |
| | | Papel | | Gris | 6 | Reciclable | | |
| | | Vidrio | | Blanco | 6 | Reciclable | | |
| | | | | | | | | |


| | | | | | | | | |
|--|--|----------|--------------------------|--------|---|------------------|---------|---|
| | | Plástico | | Azul | 6 | Reciclable | |  |
| GENERA CION DE ENERGÍ A | Tanques: Villasantan a y Belmonte | Desecho | | Verde | 5 | No Reciclable | Mediano | Se recomienda la instalación de puntos ecológicos, los cuales optimizan el espacio, son ilustrativos a la hora de separar los residuos y tienen capacidad media (53L). |
| | | Papel | | Gris | 5 | Reciclable | | |
| | Bocatoma Belmonte | Vidrio | | Blanco | 5 | Reciclable | | |
| | | Plástico | | Azul | 5 | Reciclable | | |
| | | | Plástico, tapa vaivén | | | | |  |

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|------------------|-----------------------|--------|-----------------------------------|---------------|---------|--|
| | Plantas de Generación : Belmonte y Nuevo Libare | Material Vegetal | Metálica | Negro | 6 (2 para cada tanque y bocatoma) | No Reciclable | Grande |  |
| DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA | Subestaciones de distribución | Desecho | Plástico, tapa vaivén | Verde | 7 | No Reciclable | Mediano | Se recomienda la instalación de puntos ecológicos, los cuales optimizan el espacio, son ilustrativos a la hora de separar los residuos y tienen capacidad media (53L). |
| | | Papel | | Gris | 7 | Reciclable | | |
| | | Vidrio | | Blanco | 7 | Reciclable | | |
| | | Plástico | | Azul | 7 | Reciclable | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---------------------|---------------------|--------------|---|---------------------------------------|--------|--|
| | | | | | | | |  |
| | | Piezas Metálicas | Canecas Plástica | Amarill o | 4 | Reciclable (Metales y chatarra) | Grande |  |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|------------------|--|-------|-----------------------|---------------|--------|---|
| | Zona Urbana y Rural del Municipio de Pereira | Material Vegetal | | Negro | 4 (Residuos de Podas) | No Reciclable | Grande |  |
| | | Escombros | Por la dificultad que este tipo de residuos presenta a la hora de disponerlos en canecas o contenedores se usaran estopas para que el almacenamiento sea más fácil | | | | |  |
| SEDE OPERATIVA REDES | Oficina - Archivo Central | Desecho | Plástico, tapa vaivén | Verde | 1 | No Reciclable | | Se recomienda la instalación de puntos ecológicos, los cuales optimizan el espacio, son ilustrativos a la hora de separar los residuos y tienen capacidad media |
| | | Papel | | Gris | 1 | Reciclable | | |



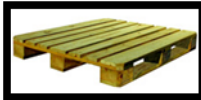
| | | | | | | | | |
|---------|---------|------------------|-----------------------|----------|---|---------------|---------|---|
| | Bodegas | Vidrio | | Blanco | 1 | Reciclable | Mediano | (53L). |
| | | Plástico | | Azul | 1 | Reciclable | |  |
| | | Piezas Metálicas | Canecas Plástica | Amarillo | 2 | No Reciclable | Grande |  |
| ALMACEN | | Desecho | Plástico, tapa vaivén | Verde | 1 | No Reciclable | Mediano | Se recomienda la instalación de puntos ecológicos, los cuales optimizan el espacio, son ilustrativos a la hora de separar los residuos y tienen capacidad media |
| | | Papel | | Gris | 1 | Reciclable | | |






| | | | | | | | |
|--|-------------------|--|--------|---|------------|--|---|
| | Vidrio | | Blanco | 1 | Reciclable | | (53L).  |
| | Plástico | | Azul | 1 | Reciclable | | |
| | Madera (Carretos) | Por la dificultad que este tipo de residuos presenta a la hora de disponerlos en canecas o contenedores, se debe adecuar un espacio para su almacenamiento en un punto específico alrededor del almacén. | | | | | |




* Para el almacenamiento primario de este tipo de residuos se utilizarán los recipientes actuales.

**Para la descripción de tamaño de los recipientes se tuvo en cuenta la siguiente referencia en cuanto a capacidad: pequeño entre 5 y 20 Litros, Mediano entre 25 y 80 Litros, Grande mayor a 80 Litros.





ANEXO G. Descripción de recipientes y elementos necesarios para el almacenamiento de RESPEL


| TIPO DE RESIDUO | ILUSTRACIÓN | ETAPA DE MANEJO | RECIPIENTES PARA ALMACENAMIENTO INTERNO | | | |
|---------------------------------------|--|----------------------|---|----------------------|---|---|
| | | | TIPO DE RECIPIENTE | TAMANO | ILUSTRACIÓN | CRITERIOS TÉCNICOS |
| Grasas, Aceites y combustibles Usados |  | Almacenamiento final | Caneca (Tambor) metálica hermética | Capacidad 55 Galones |   | Ubicados sobre una superficie antiderrame, que permita almacenar el doble del contenido para que en caso de derrame, albergue la totalidad del contenido,. Es importante, que estos recipientes se encuentren aislados del suelo por estibas. |

| TIPO DE RESIDUO | ILUSTRACIÓN | ETAPA DE MANEJO | RECIPIENTES PARA ALMACENAMIENTO INTERNO | | | |
|--|---|------------------------|---|--------|---|---|
| | | | TIPO DE RECIPIENTE | TAMANO | ILUSTRACIÓN | CRITERIOS TÉCNICOS |
| Baterías – Plomo acido |  | Almacenamiento o final | No es necesario disponer de un recipiente para que las contenga | NA |  | Ubicadas sobre estibas, en suelo con acabado en cemento o baldosa, nunca sobre tierra; no deben estar almacenadas con residuos inflamables. |
| Recipientes y otros materiales impregnados de aceite |  | Almacenamiento o final | Recipiente plástico o metálico | Grande |   | Recipientes con tapa y que contenga bolsa plástica roja, que permita el aislamiento de los materiales del medio. |

| TIPO DE RESIDUO | ILUSTRACIÓN | ETAPA DE MANEJO | RECIPIENTES PARA ALMACENAMIENTO INTERNO | | | |
|--|---|----------------------|---|--------|---|---|
| | | | TIPO DE RECIPIENTE | TAMANO | ILUSTRACIÓN | CRITERIOS TÉCNICOS |
| Envases y otros impregnados de Pintura |  | Almacenamiento final | No requieren recipientes para su almacenamiento | NA |  | No necesariamente deben estar contenidos en recipientes, lo más aconsejable es almacenarlos encerrados en un lugar destinado para tal fin; se recomienda utilizar estanterías |
| Transformadores | | Almacenamiento final | No es necesario disponer de un recipiente para que las contenga, cuando estos no presentan fugas de aceite. | NA |  | Ubicados sobre una superficie antiderrame, que permita almacenar el doble del contenido para que en caso |

| TIPO DE RESIDUO | ILUSTRACIÓN | ETAPA DE MANEJO | RECIPIENTES PARA ALMACENAMIENTO INTERNO | | | |
|-----------------|---|------------------------|---|--------|---|--|
| | | | TIPO DE RECIPIENTE | TAMANO | ILUSTRACIÓN | CRITERIOS TÉCNICOS |
| |  | | Para el transporte hacia el sitio de almacenamiento o cuando están presentando fugas, es necesario contar con bandejas contendedoras, para evitar el contacto del aceite con la superficie del suelo. | | | de derrame, logre albergar la totalidad de su contenido, evitando así contacto con el suelo. |
| Sílica Gel | | Almacenamiento o final | Caneca metálicas | Grande |  | Con tapa, para evitar que estos queden expuestos a la intemperie. |

| TIPO DE RESIDUO | ILUSTRACIÓN | ETAPA DE MANEJO | RECIPIENTES PARA ALMACENAMIENTO INTERNO | | | |
|------------------------|---|------------------------|---|--------|---|--|
| | | | TIPO DE RECIPIENTE | TAMANO | ILUSTRACIÓN | CRITERIOS TÉCNICOS |
| Lámparas fluorescentes |  | Almacenamiento o final | Cajas de cartón, en lo posible la caja original de la lámpara | |  | En un sitio donde se garantice que permanecerán intactas, evitando que se quiebren y de esta manera la liberación del mercurio en ellas contenido. |
| Tóner de Impresoras |  | Almacenamiento o final | Caja de cartón y Bolsa Plástica | Grande |  | De ser posible los tóner se empacaran en la caja original y posteriormente se depositan en bolsa roja para evitar que se manipulen. |

| TIPO DE RESIDUO | ILUSTRACIÓN | ETAPA DE MANEJO | RECIPIENTES PARA ALMACENAMIENTO INTERNO | | | |
|----------------------|---|----------------------|--|--------|---|--|
| | | | TIPO DE RECIPIENTE | TAMANO | ILUSTRACIÓN | CRITERIOS TÉCNICOS |
| Rezagos Tecnológicos |  | Almacenamiento final | No requieren recipiente para su almacenamiento | NA |  | No necesariamente deben estar contenidos en recipientes, lo más aconsejable es almacenarlos encerrados en un lugar destinado para tal fin; se recomienda utilizar estanterías. |

* Para la descripción de tamaño de los recipientes se tiene en cuenta la siguiente referencia: pequeño entre 5 y 20 Litros, Mediano entre 25 y 80 Litros, Grande mayor a 80 Litros.

** No todas las corrientes de RESPEL generadas por la Empresa de Energía, requieren un almacenamiento temporal en la fuente, dado el tipo y fuente de generación (eventual) y las características de algunas corrientes de RESPEL.

ANEXO H. Recolección y Transporte Interno Comunes

La recolección y el transporte interno de los residuos comunes generados en la sede administrativa, se realizara diariamente para los residuos No Reciclables al finalizar la jornada laboral, las bolsas verdes serán transportadas desde cada punto ecológico y los baños hasta el punto de recolección interno del Edificio Torre Central (Corredores al lado de ascensores), allí el personal de servicios generales de la administración se encargara de llevarlos hasta las bodegas de almacenamiento, ubicadas en el sótano, sobre las cuales no se tiene control, ni influencia.

La recolección de los residuos potencialmente aprovechables (Papel, Plástico, Vidrio, Cartón), se realizara 1 vez por semana, pasando por cada uno de los puntos ecológicos y transportando los residuos hasta el sitio de almacenamiento central.

En las sedes operativas se turnara la recolección debido a que la actividad en la mayoría de ellas es poca y únicamente permanece un operador y el personal de mantenimiento cuando es requerido. Por tal motivo se recogerá cada 15 días el material aprovechable (Papel, Plástico, Vidrio, Cartón y Piezas Metálicas) y el material de desecho se entregara al servicio general de aseo, según la frecuencia de recolección ya establecida. En las sedes donde no se preste el servicio (Subestación Naranjito y Planta de Generación Belmonte), el contratista de mantenimiento se encargara de transportar los residuos hasta la subestación Dosquebradas, para que posteriormente sea entregado.

Para facilitar el transporte de los residuos aprovechables, sobretodo en la sede administrativa donde se deben trasladar los residuos hasta el parqueadero, para posteriormente llevarlos al sitio de almacenamiento central y para el movimiento sobretodo de las piezas metálicas, se hará uso de un dispositivo con ruedas que facilite el transporte, como lo muestre la siguiente fotografía:



Foto 22: Dispositivo para el traslado de material reciclable, hasta el sitio de almacenamiento central.

Los residuos se transportan en sus respectivas bolsas hasta el sitio de almacenamiento central, para el caso de los escombros y el material vegetal se transportarán las respectivas estopas y se mantendrán allí hasta su disposición final, en un sitio autorizado.

Las piezas metálicas serán transportadas en sus respectivos recipientes y se depositarán en el sitio de almacenamiento y los recipientes devueltos a los lugares de generación.

Debido a la distancia que existe entre cada sede y que el sitio de almacenamiento central será ubicado únicamente en una de ellas, el transporte de los residuos se hará en camionetas, desde los sitios de generación hasta el almacenamiento central, el responsable de realizar la rutas y entregar los residuos será el encargado del Sistema de Gestión Ambiental, quien coordinará con logística para la disponibilidad semanal del vehículo.

Consideraciones a tener en cuenta:

- Las rutas deben cubrir el total de la institución garantizando las condiciones de asepsia e higiene
- Los horarios de recolección deben ser efectuados en horas de menor afluencia de funcionarios y visitantes o usuarios
- Identificación dentro de las rutas de aseo de los puntos de generación y tipos de residuos producidos.
- Identificación clara del número y capacidad de los recipientes existentes en cada área.
- En caso de presentarse un derrame de residuos sólidos comunes durante el transporte de los mismos, se debe llevar a cabo el protocolo de limpieza, en el menor tiempo posible.

ANEXO I. Recolección y Transporte interno RESPEL

La movilización interna corresponde al traslado de los RESPEL, desde la fuente de generación al sitio de almacenamiento central o final para aquellos residuos que así lo ameritan.

En este sentido, los RESPEL generados en la Empresa de Energía de Pereira, serán trasladados hasta el sitio de almacenamiento central, de acuerdo a las rutas programadas para la recolección de residuos (la cual es compartida con la de residuos comunes) y teniendo en cuenta los protocolos de seguridad y control de derrames.

Teniendo en cuenta que se programarán rutas con frecuencia y sitios definidos a visitar, se aprovecharán estos recorridos para recoger tanto residuos comunes como RESPEL, con excepción de los transformadores, los cuales por su peso y tamaño requieren transporte en grúa.

De igual manera para el transporte de líquidos (aceite y ácido), se contara con un protocolo específico para evitar y controlar derrames que se puedan presentar.

Para efectuar el transporte desde los sitios de generación, hasta el almacenamiento central, se contara con un vehículo dotado con kit de derrame el cual será programado con anticipación con el área de logística.

Tabla 18. Dispositivos para la movilización de RESPEL

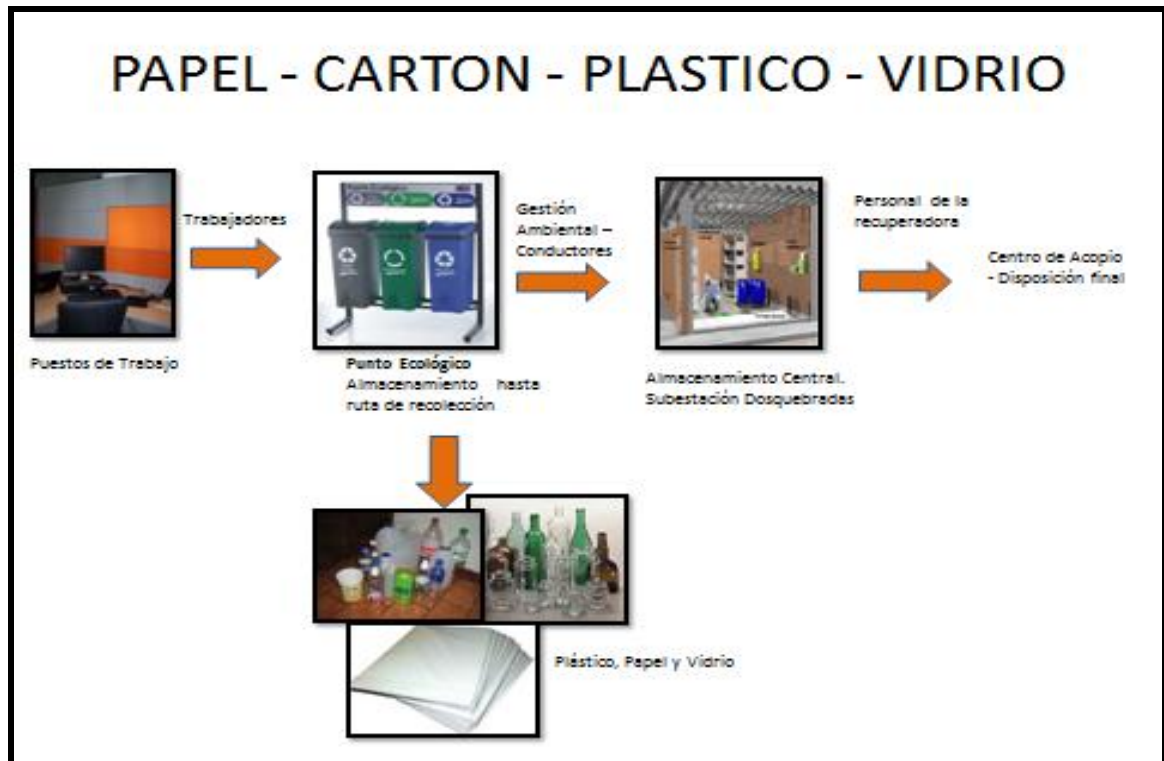
| TIPO DE RESPEL | FRECUENCIA | DISPOSITIVO DE MOVILIZACIÓN |
|--|------------|--|
| Aceite Dieléctrico | Eventual | Para la movilización del recipiente se requiere un sistema de tracción mecánica, que permita el traslado de las canecas metálicas desde el sitio de generación hasta el vehículo que las transporta hasta el almacenamiento central. |
| Baterías Plomo – Ácido | Eventual | Ya que el cambio de los bancos de baterías está programado, se coordinara para que estas sean trasladadas al sitio de almacenamiento central en el menor tiempo posible, siguiendo el protocolo de seguridad y el protocolo en caso de derrame del ácido. No es necesaria una herramienta mecánica para su transporte. |
| Recipientes y otros materiales impregnados de aceite | Diaria | Estos se depositaran en los recipientes destinados para tal fin y se dejaran en el sitio de generación hasta el día de recolección de residuos, se transportaran en bolsas rojas hasta el sitio de almacenamiento. |
| Envases y otros impregnados de Pintura | Eventual | Se dejaran en el sitio de generación hasta el día de recolección de residuos. |
| Transformadores | Eventual | Estos serán transportados desde el sitio de desmonte, hasta el almacenamiento central, teniendo en cuenta el protocolo de seguridad y el protocolo en caso de derrame de aceite, el mismo día y haciendo uso de la grúa, destinada para tal fin |
| Lámparas fluorescentes | Eventual | Se dejaran en el sitio de generación hasta el día de recolección de residuos |
| Tóner de Impresoras | Eventual | Se dejaran en el sitio de generación hasta el día de recolección de residuos |

| TIPO DE RESPEL | FRECUENCIA | DISPOSITIVO DE MOVILIZACIÓN |
|----------------------|------------|--|
| Rezagos Tecnológicos | Eventual | Se dejaran en el sitio de generación hasta el día de recolección de residuos |

Dentro de este ítem, es necesario tener en cuenta que es obligatorio utilizar la dotación en Seguridad industrial mínima (guantes, protección visual y botas), para la manipulación de los RESPEL en las etapas de recolección, transporte y almacenamiento central,

El personal encargado de la manipulación de los residuos sólidos, debe estar vacunado como mínimo contra la Hepatitis B y el tétano; además de aquellas vacunas que sean detectadas dentro del panorama de riesgos.

ANEXO J. Rutas para el Movimiento y Transporte de los Residuos



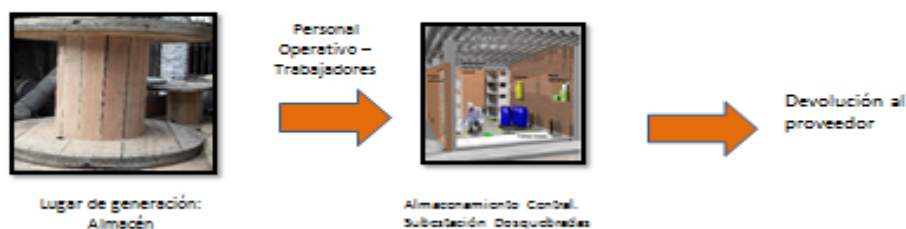
PIEZAS METALICAS – CHATARRA



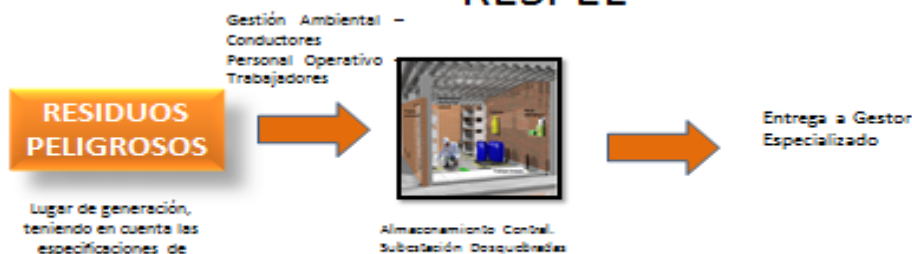
MATERIAL VEGETAL – ESCOMBROS



MADERA - CARRETOS



RESPEL



ANEXO K. Requerimientos para el Almacenamiento Central de los Residuos**Requerimientos generales del sitio de almacenamiento central.**

a. Ambiente apropiado de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- Ubicación en un área de baja circulación.
- Fácil acceso peatonal y vehicular
- Ventilación e iluminación natural.
- Piso liso, impermeable, resistente estructural y químicamente a los residuos, adicionalmente debe contar con un sistema de trampa grasas, con el fin de almacenar adecuadamente los transformadores y las canecas que contienen aceite dieléctrico.
- Contar con un cierre perimetral de por lo menos 2 metros de altura que impida el libre acceso a personal no autorizado, además el contacto de animales con los residuos.
- Estar techado, de forma tal que los residuos queden protegidos de las condiciones ambientales, tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- Garantizar la minimización de la volatilización, el arrastre, la lixiviación y/o el derrame de los residuos; o cualquier otro mecanismo de contaminación del medio o afectación de la salud humana que se pueda generar a partir del inadecuado manejo de los RESPEL.
- Dotado con sistema de prevención y atención de emergencias.
- Contar con un sistema de señalización adecuada.

b. Ambiente acondicionado, con recipientes identificados y de uso exclusivo para esta operación, de dimensiones acordes con la cantidad y frecuencia de recolección;

c. Personal debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos, de acuerdo a lo indicado en los numerales anteriores. Al sitio de almacenamiento central, sólo tendrá acceso el personal encargado y capacitado para el manejo de RESPEL.

Figura 12. Modelo sitio de almacenamiento central, ubicado en la subestación Dosquebradas 33Kv.



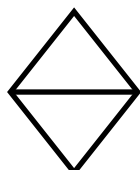
Fuente: Tomado de PGIRS Comunes y Peligrosos HOME CENTER Pereira, 2008. Consultora J, Lamprea. Adoptado de los Lineamientos para la Formulación de Planes de Gestión de RESPEL a cargo de Generadores, MAVDT, 2007

Consideraciones a tener en cuenta:

Este sitio será utilizado para el almacenamiento central tanto de residuos comunes, como de residuos peligrosos así:

- El papel, plástico, cartón y vidrio, se depositaran sobre estibas de madera en sus respectivas bolsas, según el código de colores ya establecido, con el fin de acumular las cantidades exigidas por las recuperadoras para hacer la respectiva recolección (100Kg)
- Todos los residuos deben estar adecuadamente etiquetados y rotulados, con la finalidad de identificarlos y en el caso de ser peligrosos, para tener en cuenta los riesgos asociados al manejo del mismo. La etiqueta debe tener una medida mínima de 10x10cm, su tamaño debe ser proporcional al del envase o recipiente; debe ir fijada sobre el mismo con un material adhesivo, que a su vez la proteja de deterioro.

Figura 13. Modelo para el etiquetado de los Residuos

| | |
|--|---|
| Código de peligrosidad Norma Técnica Colombiana NTC 1692 | |
| INFORMACIÓN DEL RESIDUO Fecha de almacenamiento: _____ Fecha de entrega: _____ Tipo de residuo: _____ Cantidad: _____ Observaciones: _____ |  |

- En el sitio de almacenamiento central se contara con una báscula y un formato donde se debe llevar el registro de peso de los residuos que serán almacenados allí, ya sean comunes o peligrosos, así:

**Tabla 19. Formato para el registro de generación de residuos sólidos
Empresa de Energía de Pereira.**

| Fecha de recolección | Tipo de Residuo | Volumen o peso | Manejo externo | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|---------------------|------------------|-------|---------------|
| | | | Nombre del receptor | Forma de entrega | | Observaciones |
| | | | | Donación | Venta | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia. 2011

- Las piezas metálicas serán almacenadas en recipientes metálicos (canecas de 55 galones), sobre las estibas de madera y serán entregadas a recuperadoras como chatarra en general, ya que la separación por tipo de material resulta difícil por la cantidad de metales ferrosos y no ferrosos que se generan a diario.
- El material vegetal será almacenado en estopas, se aclara que por el tipo de material no es posible dejarlo en el sitio de almacenamiento por más de 5 días,

se hace necesaria la entrega semanal de este tipo de material a la escombrera autorizada.

- Los escombros, al igual que el material vegetal será almacenado en estopas y por ocupar gran espacio en el sitio de almacenamiento se entregaran semanalmente a la escombrera municipal autorizada.
- Los carros de madera, serán encarrados uno sobre otro con el fin de optimizar el espacio, lo ideal es hacer pilas de máximo tres carros con el fin de prevenir accidentes y facilitar la manipulación. Por su tamaño se hace necesario entregar frecuentemente al recuperador.
- Los tóner de impresora, luminarias, rezagos tecnológicos y recipientes impregnados de pintura, serán organizados sobre estantes metálicos, en su respectiva caja de cartón, cuando sea posible.
- Las baterías y sílica gel serán almacenadas sobre estibas de madera, con los recipientes totalmente sellados.
- Los transformadores y canecas con aceite dieléctrico e impregnados de esto, serán almacenados sobre las rejillas de la trampa grasa, con el fin de evitar derrames incontrolables de aceite.
- El llenado de los recipientes no debe superar las tres cuartas partes de su volumen de diseño.
- Verificar que los residuos del almacenamiento central se retiren de acuerdo a los cronogramas establecidos.
- Los ambientes y recipientes deben estar sujetos a limpieza y desinfección permanente para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos y vectores.
- Los RESPEL no podrán ser almacenados en este sitio por periodos superiores a seis meses, con el fin de cumplir con la normatividad ambiental vigente.
- Los RESPEL con potencial de aprovechamiento no podrán ser entregados a personas naturales o jurídicas que realicen actividades de transformación y/o aprovechamiento, sin que ello sea su actividad principal y por ende no cuenten con el aval de la Autoridad Ambiental competente.
- El personal responsable de la manipulación –recolección y traslado interno– de los residuos sólidos, debe estar adecuadamente dotado y cumplir con las reglas de seguridad para la manipulación de residuos sólidos comunes y peligrosos; asimismo, permanecerá al pendiente de cualquier eventualidad suscitada con los residuos generados (llenado de recipiente, derrame, etc.).
- Mantener la puerta del almacenamiento central siempre cerrada con la señalización correspondiente.

NOTA: Cabe destacar que la figura 8, solo es una ilustración a escala del sitio de almacenamiento, este deberá tener grandes dimensiones para almacenar adecuadamente la cantidad de residuos que se generan, especialmente los transformadores los cuales son de grandes dimensiones, al igual que los carros de madera y las canecas que se usan para contener el aceite dieléctrico.

Como política la empresa deberá comprometerse con la clasificación de los transformadores según la metodología semáforo así:

Cuando un transformador es desmontado y llevado al sitio de almacenamiento este deberá pintarse de rojo, amarillo o verde, dependiendo de su estado y condición:

Tabla 20. Metodología semáforo para la identificación de transformadores

| ESTADO | COLOR |
|---|----------|
| Dañado (Se entregará para disposición final) | ROJO |
| Requiere mantenimiento o reparación | AMARILLO |
| Está en buen estado (Puede montarse nuevamente) | VERDE |

Fuente: Elaboración propia.

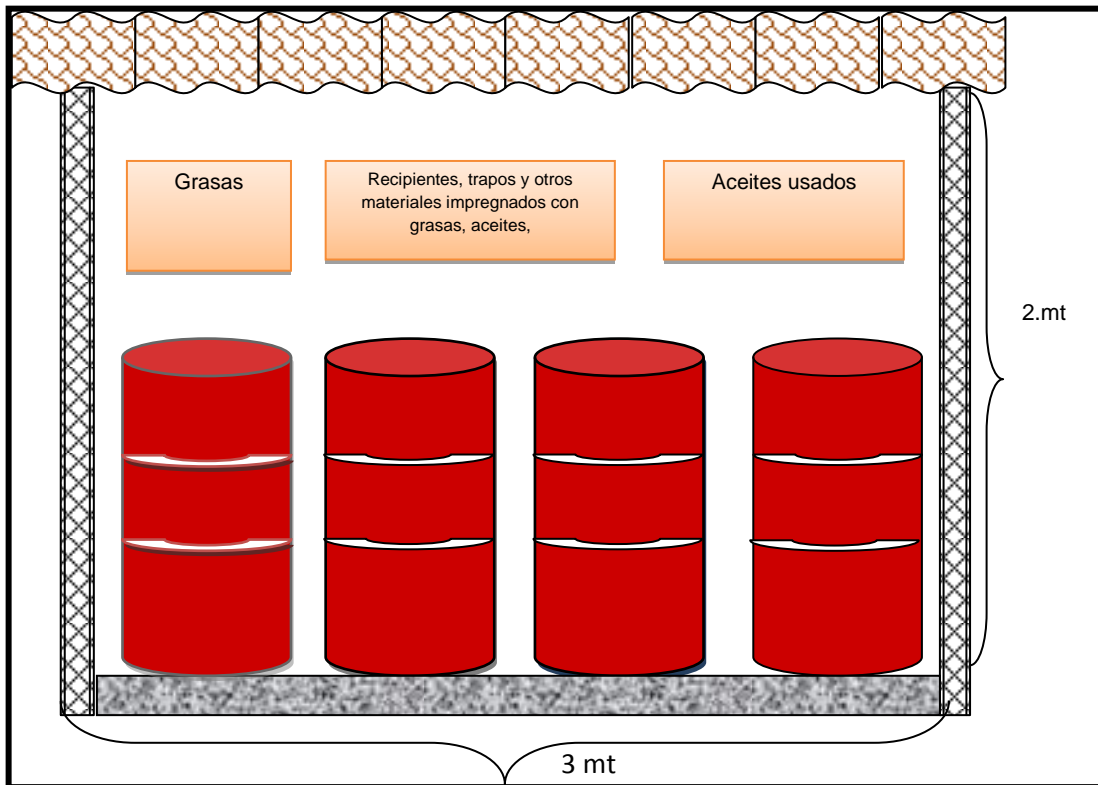
Lo anterior permitirá que el flujo de los transformadores sea constante y por tal motivo no se volverán a acumular, en el sitio de almacenamiento únicamente permanecerán por largos periodos los transformadores que se darán de baja, ya que los “amarillos y verdes” se convierten en el material de trabajo de las cuadrillas.

Un transformador debe ser reparado en el menor tiempo posible, ya que en la mayoría de los casos estos son los que presentan fugas de aceite y no es conveniente mantenerlos goteando, la trampa grasa es preventiva y no se debe convertir en la solución permanente para los transformadores dañados.

ANEXO L. Sitio Almacenamiento de Aceite. Plantas de Generación de Energía

En las plantas de generación de energía, debido a la constante generación de aceites e impregnados de estos, es necesario construir sitios de almacenamiento temporal que cumplan con la normatividad, cabe destacar que el tiempo máximo que permanecerán estos residuos en el sitio de generación será 15 días, según las rutas de recolección, de donde se trasladaran al sitio de almacenamiento central, como se detalla en las siguientes figura:

Figura 14. Modelo para el almacenamiento central de algunos RESPEL, generados en las plantas de generación de energía.



Fuente: Tomado de PGIRS Comunes y Peligrosos HOME CENTER Pereira, 2008. Consultora J, Lamprea. Adoptado de los Lineamientos para la Formulación de Planes de Gestión de RESPEL a cargo de Generadores, MAVDT, 2007

Es necesario aclarar, que el dispositivo de almacenamiento que se presenta en la figura 11 requiere estar enmallado y adecuadamente señalizado, para cumplir con el requisito de ser un área restringida, además el piso debe ser liso, impermeable, resistente estructural y químicamente a los residuos.

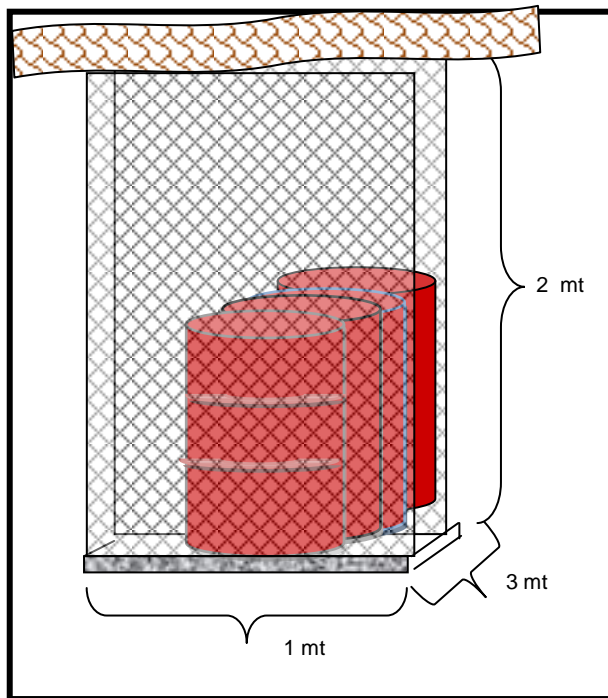


Figura 15. Vista lateral del modelo de dispositivo para el Almacenamiento central de algunos RESPEL, generados en las plantas de generación de

Fuente: Tomado de PGIRS Comunes y Peligrosos HOME CENTER Pereira, 2008. Consultora J, Lamprea. Adoptado de los Lineamientos para la Formulación de Planes de Gestión de RESPEL a cargo de Generadores, MAVDT, 2007

ANEXO M. Almacenamiento Central – Alumbrado Navideño

El alumbrado navideño que actualmente se encuentra almacenado en las diferentes subestaciones a la intemperie, está causando desorden y proliferación de vectores; por tal motivo es necesario adecuar una bodega única donde se almacene el alumbrado navideño sujeto a reutilización; el alumbrado navideño que se decida dar de baja, se entregara en el menor tiempo posible después del desmonte a una recuperadora, ya que su estructura es de aluminio.

La bodega no debe cumplir con condiciones muy específicas, únicamente debe ser cerrada, techada y con piso liso, con el fin de evitar que roedores y otros animales construyan nidos en el interior y deterioren las estructuras.

ANEXO N. Manejo Externo de los Residuos

- Los transformadores y el aceite dieléctrico en general, requieren un tratamiento específico, debido a la alta posibilidad de que estos contengan policlorobifenilos (PCB), un compuesto altamente toxico tanto para la salud, como para el ambiente.
Por tal motivo y como acción preventiva el contrato con el gestor que realizara el manejo externo de los PCB debe hacerse bajo estrictas condiciones, donde se demuestre la idoneidad de los métodos usados para el correcto análisis y disposición final de este tipo de aceites.
- Actualmente los proveedores de elementos como luminarias y tóner, no han establecido programas para la devolución posconsumo, se encuentran algunos proyectos pilotos en la ciudad de Bogotá, pero la empresa debe hacerse responsable del transporte hasta el centro de acopio, dificultando de esta manera este tipo de alternativa. Por tal motivo, se recomienda hacer un contrato con un gestor especializado en el transporte y disposición final adecuada de este tipo de residuos, considerados como menores en comparación con el aceite dieléctrico y los transformadores.
- La Empresa MAC S.A, lidera el Programa de Logística Reversa, con el cual es posible devolver las baterías sean de esta marca o no, la empresa se encarga de la recolección y transporte de las baterías hasta los centros de acopio y posteriormente por peso paga un valor por cada kilogramo que sea entregado, convirtiéndose en una excelente alternativa para la disposición final de las baterías, aclarando que esta empresa certifica el proceso de destrucción de los materiales contaminantes y la reutilización de aquellos reciclables.

Los residuos generados por la Empresa de Energía de Pereira, serán manejados externamente de la siguiente manera:

Tabla 21. Manejo Externo Según Tipo de Residuo, Empresa de Energía de Pereira


| TIPO DE RESIDUO | MANEJO EXTERNO | | | | | |
|---|---|------------------------|-----------------------|---------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| | Servicio de Aseo (Relleno Sanitario o Escombrera) | Devolución a Proveedor | Devolución Posconsumo | Reutilización o aprovechamiento | Donación o Venta | Contratación Operador Especializado |
| Papel – Cartón- Plástico- Vidrio – Chatarra | | | | | | |

| TIPO DE RESIDUO | MANEJO EXTERNO | | | | | |
|--|---|------------------------|-----------------------|---------------------------------|--|--|
| | Servicio de Aseo (Relleno Sanitario o Escombrera) | Devolución a Proveedor | Devolución Posconsumo | Reutilización o aprovechamiento | Donación o Venta | Contratación Operador Especializado |
| Residuos Orgánicos – Desecho | | | | | | |
| Material Vegetal | | | | | | |
| Escombros | | | | | | |
| Madera (Carretos) | | | | | En caso de no ser posible la devolución al proveedor | |
| Baterías | | | | | | |
| Aceite Dieléctrico y Transformadores | | | | | | |
| Recipientes y otros materiales impregnados de aceite | | | | | | |
| Envases y otros impregnados de Pintura | | | | | | |
| Sílica Gel | | | | | | |
| Toner y cartuchos de impresora | | | | | | En caso de no ser posible la devolución al |

| TIPO DE RESIDUO | MANEJO EXTERNO | | | | | |
|------------------------|---|------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|
| | Servicio de Aseo (Relleno Sanitario o Escombrera) | Devolución a Proveedor | Devolución Posconsumo | Reutilización o aprovechamiento | Donación o Venta | Contratación Operador Especializado |
| | | | | | | proveedor |
| Lámparas fluorescentes | | | | | | En caso de no ser posible la devolución al proveedor |
| Rezagos Tecnológicos | | | | | Programa Computadores para educar | |


Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO O. Formatos para la evaluación del Programa SOL

| | | | |
|---|---|---------------------|----------------------|
|  <p align="center">PROGRAMA DE SEGURIDAD ORDEN Y LIMPIEZA SOL</p> <p align="center">FICHA DE EVALUACIÓN PARA AREAS “ADMINISTRATIVAS”</p> | | | |
| FECHA: _____ AREA: _____ | | | |
| INDICADOR | ASPECTO CONSIDERADO | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES |
| SEGURIDAD | Luminarias en perfecto estado de funcionamiento, sin efecto estroboscopio (titilar) y bien ubicadas (que alumbren directamente al puesto de trabajo). | | |


| | | | |
|--------------|---|--|--|
| | Cables eléctricos entubados, instalaciones bien realizadas, toma corrientes con identificación de voltaje y en buen estado. | | |
| | Escritorios están sin vidrios, las sillas y posturas son ergonómicas. | | |
| | Paredes y techos sin fisuras. | | |
| | Los peldaños de las escaleras cuentan con antideslizantes y están en buen estado. | | |
| | Se tiene señalización de información y de prevención en cuanto al área y las vías de evacuación. | | |
| | Extintores o equipos contra incendios de solkaflan, con su respectiva señalización, demarcación y sin obstrucciones. | | |
| | Calificación dada por la siniestralidad de las oficinas. | | |
| | TOTAL | | |
| | CALIFICACIÓN PROMEDIO | | |
| ORDEN | Disposición de mesas, sillas, escritorios y equipos de oficina. | | |
| | Se observan residuos ordinarios en las canecas de los puestos de trabajo | | |
| | Vías de circulación y/o evacuación sin obstáculos. | | |
| | Cajones, archivadores, planos de trabajo en orden. | | |
| | Disposición de documentos, archivos o similares. | | |
| | Se hace uso correcto del cofre para ganchos. | | |
| | Se observan elementos que no pertenecen al área. | | |

| | | | |
|-----------------|---|--|--|
| LIMPIEZA | Se observan luminarias o tóner o baterías acumuladas en la zona | | |
| | TOTAL | | |
| | CALIFICACIÓN PROMEDIO | | |
| | Pisos, alfombras y tapetes | | |
| | Paredes, puertas y divisiones | | |
| | Ventanas y vidrios | | |
| | Techos y lámparas | | |
| | Uso correcto de los puntos ecológicos | | |
| | Equipos de oficina | | |
| | TOTAL | | |
| | CALIFICACIÓN PROMEDIO | | |

|  PROGRAMA DE SEGURIDAD ORDEN Y LIMPIEZA SOL FICHA DE EVALUACIÓN PARA: <u>ÁREAS OPERATIVAS DE TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA.</u> | | | |
|--|---|--------------|---------------|
| FECHA: _____ | | SEDE: _____ | |
| INDICADOR | ASPECTO CONSIDERADO | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES |
| SEGURIDAD | Inspección de condiciones de seguridad, antes de iniciar labores. | | |
| | Uso de elementos de protección personal: Casco, guantes de agarre y guantes dieléctricos, gafas, botas dieléctricas, uniforme, arnés de seguridad, línea de vida, indumentaria contra arco eléctrico. | | |
| | Uso de equipos de seguridad industrial: detectores de voltaje, línea a tierra, mantas dieléctricas. | | |
| | Estado de escaleras | | |

| | | | |
|--------------|--|--|--|
| | Estado de señalización (conos, vallas, cintas de demarcación). | | |
| | Diligenciamiento de orden de trabajo. | | |
| | Herramienta suficiente o necesaria para desempeñar la labor. | | |
| | Estado de herramienta manual y eléctrica. | | |
| | Estado de vehículos: Funcionamiento de luces, frenos, pito, señales luminosas, llantas, cojinería, espejos retrovisores. | | |
| | Estado y suficiencia del equipo de carretera | | |
| | Estado y vigencia del extintor | | |
| | Estado y vigencia de los elementos del botiquín. | | |
| | Vigencia de documentos del vehículo (SOAT, verificación ambiental, revisión tecnicomecánica). | | |
| | Se coordinó operaciones con el centro de control, antes de iniciar labores. | | |
| | Cumplimiento de normas de seguridad (Reglas de oro para electricistas). | | |
| | Reporte Diario de Accidentes o incidentes al jefe inmediato y este a su vez a Salud Ocupacional. | | |
| | Se hace uso de la bandeja y el kit para derrames de aceite(vehículos y áreas de trabajo) | | |
| | Se tiene sitio de RESPEL en funcionamiento | | |
| | TOTAL | | |
| ORDEN | Disposición y almacenamiento de herramientas y materiales (dentro de los vehículos. | | |
| | Disposición de los equipos y elementos de protección personal. | | |

| | | | |
|-----------------|---|--|--|
| | Disposición de escaleras y pértigas. | | |
| | Áreas de circulación libres de obstáculos. | | |
| | Disposición de materiales en Bodegas. | | |
| | Existen transformadores en la zona | | |
| | Existe chatarra y elementos eléctricos en el lugar | | |
| | Se evidencian transformadores con derrames de aceite. | | |
| | TOTAL | | |
| LIMPIEZA | Uso de uniforme | | |
| | Higiene personal. | | |
| | Equipos y Elementos de protección. | | |
| | Herramientas | | |
| | Vehículos | | |
| | En Bodegas de materiales | | |
| | Se hace uso correcto de los puntos ecológicos. | | |
| | TOTAL | | |
| | PROMEDIO TOTAL | | |

|  PROGRAMA DE SEGURIDAD ORDEN Y LIMPIEZA SOL FICHA DE EVALUACIÓN PARA: <u>ÁREAS OPERATIVAS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA.</u> | | | |
|---|---|---------------|---------------|
| FECHA: _____ | | PLANTA: _____ | |
| INDICADOR | ASPECTO CONSIDERADO | CALIFICACIÓN | OBSERVACIONES |
| SEGURIDAD | Inspección de condiciones de seguridad, antes de iniciar labores. | | |
| | Uso de elementos de protección personal: Casco, guantes de agarre y guantes dieléctricos, gafas, botas dieléctricas, uniforme, arnés de seguridad, línea de vida, indumentaria contra arco eléctrico. | | |

| | | | |
|--------------|---|--|--|
| ORDEN | Uso de equipos de seguridad industrial: detectores de voltaje, línea a tierra, mantas dieléctricas. | | |
| | Estado de escaleras | | |
| | Estado de señalización (conos, vallas, cintas de demarcación). | | |
| | Se demarcan o identifican las áreas de trabajo. | | |
| | Diligenciamiento de permisos de trabajo. | | |
| | Herramienta suficiente o necesaria para desempeñar la labor. | | |
| | Estado de herramienta manual y eléctrica. | | |
| | Estado y vigencia de los elementos del botiquín. | | |
| | Estado de equipos de comunicación. | | |
| | Se coordinó operaciones con el centro de control, antes de iniciar labores. | | |
| | Cumplimiento de normas de seguridad (Reglas de oro para electricistas). | | |
| | Reporte Diario de Accidentes o incidentes al jefe inmediato y este a su vez a Salud Ocupacional. | | |
| | TOTAL | | |
| | Disposición de los equipos y elementos de protección personal. | | |
| | Disposición de escaleras y pértigas. | | |
| | Áreas de circulación libres de obstáculos. | | |
| | Existen transformadores en la zona | | |
| | Existe chatarra y elementos eléctricos en el lugar | | |
| | Las canecas de almacenamiento de aceite se encuentran bajo las normas técnicas establecidas | | |
| | Se tienen bacterias para entrega al gestor RESPEL | | |
| | TOTAL | | |

| | | | |
|-----------------|--|--|--|
| LIMPIEZA | Uso de uniforme | | |
| | Higiene personal. | | |
| | Equipos y Elementos de protección. | | |
| | Herramientas | | |
| | Se hace uso correcto de los puntos ecológicos. | | |
| | TOTAL | | |
| | PROMEDIO TOTAL | | |

Evaluación

Cada ítem será evaluado por separado así:

1. Incumplimiento
3. Cumple Medianamente
5. Cumplimiento Total

El total será dividido entre el número de ítems, para de esta manera obtener el promedio total. El área que mantenga el mejor promedio durante el trimestre a evaluar, será la que obtenga el incentivo y el reconocimiento como el área más comprometida con la seguridad y el cuidado ambiental.

ANEXO P. Formato de registro de RESPEL recomendado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

| (1) MES DE REGISTRO: | | | | (2) GENERADOR (Razón Social): | | | | (3) TIPO DE GENERADOR: (Marque con una equis X, el tipo de generador) | | | | GRANDE | MEDIANO | PEQUEÑO | (4) CIUDAD: | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---|--------|-------------------------------|------|----------------------|------|--|--|-----|-----|----------------|--|---------|-------------|------|------|------|--|-------------------|---------------------|
| (5) AREA/SECCIÓN/SEDE: | | | | | | | | (6) DIRECCIÓN: | | | | (7) TELÉFONOS: | | | (8) FAX: | | | | | | |
| (9) FECHA DE GENERACIÓN dd/mm/aa | (10) ACTIVIDAD / PROCESO / PROCEDIMIENTO QUE DA ORIGEN AL RESPEL | (11) PRESENTACIÓN DEL RESPEL [Consigne el número de contenedores en que se presenta el Respel, y especifique su capacidad en Litros] | | | | | | RESPEL | | | | | | | | | | | | | (16) CANTIDAD (Kg.) |
| | | NUMERO DE CONTENEDORES | TAMBOR | GARRAFA | CAJA | CONTENEDOR COMPUESTO | OTRO | (12) NOMBRE DEL RESPEL | (13) ESTADO FÍSICO (Marque con equis X, el o los estados físicos) | | | | (14) CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD (Marque con equis X, la(s) característica(s) de peligrosidad del Respel) | | | | | | (15) CLASIFICACIÓN SEGÚN DECRETO 4741/05 | | |
| | | | | | | | | | SÓL | LÍQ | GAS | SEM | CORR | REAC | EXPL | INFL | INFE | RADI | TÓXI | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (18) OBSERVACIONES: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | (17) TOTAL | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | (19) RESPONSABLE: | |

ANEXO Q. Preparación y Respuesta ante Emergencias**PROPUESTA**

Diseñar un documento que permita manejar adecuadamente las contingencias que pueden llegar a presentarse dentro de la Empresa de Energía de Pereira, siendo un herramienta para enfrentar las emergencias asociadas al manejo integral de los residuos; por tanto dicho documento fortalecerá la gestión ambiental de la entidad, primando por el cuidado del ambiente, así como la salud de los trabajadores y usuarios.

Es importante destacar que la necesidad de vincular activamente a los funcionarios operativos de la entidad y contratistas, de tal manera que las medidas contenidas en este documento se apliquen y se cumplan debidamente.

OBJETIVO

Establecer mecanismos de respuesta a las posibles situaciones de emergencia que puedan tener incidencia sobre la gestión integral de residuos sólidos de la Empresa de Energía de Pereira.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

| | |
|----------------------------|---|
| Actividad económica | Generación, distribución y comercialización de energía eléctrica. |
|----------------------------|---|

| | |
|-----------------------------|---|
| RAZÓN SOCIAL: | EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A. E.S.P |
| NIT: | 816002019-9 |
| REPRESENTANTE LEGAL: | ING JAIME HERNAN REY |
| GERENTE GENERAL: | ING. JAIME HERNAN REY |
| SEDE ADMINISTRATIVA: | EDIFICIO TORRE CENTRAL Carrera 10 No. 17-35 Pisos 2, 3 y 4. TELEFONO: PBX 315151515 |

| | |
|-------------------|---|
| SEDES OPERATIVAS: | <p>REDES CENTRO Calle 21 No. 2-49 Teléfono: 3355999</p> <p>PLANTA DE BELMONTE Vía Cerritos Teléfono: 3329175</p> <p>PLANTA NUEVO LIBARÉ Vía Pimpollo Teléfono: 3313991</p> <p>SUBESTACIÓN VENTORRILLO Vía Planta de Tratamiento de Acueducto Teléfono: 3314040</p> <p>SUBESTACIÓN CENTRO Carrera 2 No. 20 - 61 Teléfono: 3345827</p> <p>SUBESTACION DOSQUEBRADAS Avenida del Río Barrio Pedregales Teléfono: 3365567</p> <p>SUBESTACIÓN CUBA Vía 2500 lotes frente al Barrio la Alameda Teléfono: 3372493 – 3275000</p> <p>SUBESTACION NARANJITO Entrada Kilómetro 3 Vía Armenia (Q).</p> <p>SUBESTACIÓN PAVAS Vía Cerritos – Enseguida del Vivero Pavas.</p> <p>TANQUE DE VILLASANTANA Entrada Barrio Villa Santana Teléfono: 3319136</p> <p>TANQUE DE BELMONTE Vereda la Siria Teléfono: 3299225</p> <p>BOCATOMA DE BELMONTE Vía Marsella Kilómetro 2 Teléfono: 3262710</p> |
|-------------------|---|

La principal contingencia que se puede presentar con el manejo de los residuos sólidos, es el derrame del aceite dieléctrico ya sea en el desmonte, transporte o almacenamiento de transformadores o en el mantenimiento de las plantas de generación o subestaciones.

Adicionalmente se puede presentar el estallido de un transformador, sea de potencia o de corriente, generando de esta manera un derrame de aceite.

Estructura para actuar en caso de contingencias ambientales

- Todos los trabajadores directos o contratistas deberán estar disponibles en el caso de contingencias declaradas.
- El personal entrenado como brigadista actuará prestando los primeros auxilios y evacuando el personal si es necesario.

Equipos de grupos para controlar contingencia ambiental:

El personal operativo capacitado controlará el derrame de aceite con el uso del Kit Ambiental, el cual se compone de:

Tabla 22. Composición el Kit para manejo de contingencias ambientales

| Cantidad | Elemento |
|----------|--------------------------------------|
| 2 | Bolsa de Absorbente de 5 Kg |
| 5 | Almohadillas Absorbentes 50*50 cm |
| 5 | Barreras Absorbentes |
| 3 | Mascarillas para protección al polvo |
| 1 | Juego de tapones cónicos de caucho |
| 1 | Juego de tapones cónicos de madera |

*Se aclara que el personal operativo debe estar debidamente capacitado, en el manejo adecuado del kit.

ACTIVIDADES PARA CASOS DE CONTINGENCIA AMBIENTAL

Cada caso de contingencia será objeto de actividades precisas que se llevarán a cabo para controlar el hecho.

En todo caso y como medida general, siempre se considerarán las siguientes actividades:

1. Identificar el material derramado. Para el caso particular de la EEP se trata de aceite dieléctrico, e informar al jefe inmediato. El jefe deberá informar al centro de control con el fin de alertar a todo el personal que la emergencia se está presentando.
2. Colocarse los elementos de protección personal
3. Controlar la fuente del derrame e Informar el suceso de emergencia al jefe superior.

4. Alertar al personal que está operando cerca del sitio o que vive cerca del lugar si el derrame así lo amerita.
5. Sacar el material absorbente más próximo para rodear el derrame.
6. Distribuir mantas absorbentes sobre la superficie del derrame.
7. Si no es posible actuar con medios propios, solicitar apoyo externo
8. Una vez seco el derrame, introducir material derramado en un recipiente con el fin de darle disposición final adecuada.
9. Limpiar con el mismo absorbente los elementos de protección personal que hayan sido impregnados.
10. Elaborar el reporte del incidente, identificar cuáles fueron las causas de lo que ocurrió y compartir los aprendizajes con los miembros de la organización.

Las acciones a realizar en caso de contaminación por derrames de residuos peligrosos son las siguientes:

- En el caso de derrames de aceite u otro líquido contaminante sobre el suelo o dentro de las bandejas de contención, se deberá emplear productos absorbentes, incluidos en los Kits ambientales, colocando el producto de manera que cubra completamente la superficie del líquido derramado o suelo contaminado, dejando actuar hasta que se evidencie absorción total.
- En todos los casos asegurarse de contar en uso con todos los elementos de protección personal.
- Recoger el material absorbente y terminar la limpieza de la zona y de los elementos de protección.
- Si el derrame fuese de líquido con capacidad de fluir, contenerlo inmediatamente con las barreras absorbentes, especialmente si el accidente ocurre cerca de cualquier medio que permita que escurra hacia alcantarillas, quebradas y ríos, posteriormente absorber el derrame y proseguir según lo expresado en párrafos anteriores.
- En el caso de tratarse de suelos removibles, se removerá lo contaminado hasta la profundidad que llegó la afectación, disponiéndose en canecas metálicas rotuladas siguiendo los pasos mencionados en párrafos anteriores. Los terrenos una vez asegurada su limpieza, se cubrirán con tierra nueva.

Figura 16. Actuación en caso de derrame de aceite



Fuente: Elaboración propia. 2012

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

GENERALES

Todas las acciones de respuesta a emergencias deberán estar dirigidas a proteger el ambiente, salvar la vida de los trabajadores y minimizar el daño a la propiedad.

Las emergencias deberán ser manejadas adecuadamente por medio de la planificación y la respuesta apropiada de contingencias y estarán basadas en conducir las siguientes acciones:

- Identificación y reconocimiento de las posibles contingencias que se puedan presentar.
- Planificación e implementación de acciones para eliminar o disminuir las contingencias que se puedan presentar.
- Revisión y verificación de la preparación y efectividad del plan de contingencia.
- Entrenamiento del personal en acciones de respuesta a contingencias.

Como evitar los derrames:

- Contenedores Secundarios. Bandejas para el transporte de los recipientes que contienen los aceites.
- Procedimientos seguros para el llenado.
- Inspecciones permanentes a equipos de control
- Mantenimiento preventivo

Tabla 23. Medidas de prevención, para evitar derrames de aceite.

| Aspecto | Impacto | Medidas de Prevención |
|--|--|---|
| Derrame de Aceite, combustible, pinturas | Contaminación de Suelos Contaminación de Agua | <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento preventivo de equipos y vehículos, para evitar rotura de mangueras u otras piezas o sistemas hidráulicos. • Normas Internas: Queda estrictamente prohibido el vaciado a cauces naturales o artificiales de agua, o a tierra en planos abiertos, quebradas, caminos, accesos y cualquier otro lugar de aceite, pintura y/o combustible o elementos impregnados con los mismos. • Uso de bandejas contenedoras para todos los transformadores • Uso de superficies impermeables para almacenamiento temporal de combustibles, aceites o pinturas |

Con el fin de mantener registros de las emergencias presentadas y la forma de actuación llevada a cabo, se debe diligenciar un reporte donde se evidencie que se llevaron a cabo todos los pasos requeridos y se dejara registro fotográfico.

El reporte debe contener la siguiente información:

Figura 17. Formato para el reporte de contingencias ambientales.

| | |
|---|--|
| 1. DATOS DEL TRABAJADOR(ES) | |
| NOMBRE _____ | CARGO _____ TIEMPO EN LA EMPRESA _____ |
| NOMBRE _____ | CARGO _____ TIEMPO EN LA EMPRESA _____ |
| NOMBRE _____ | CARGO _____ TIEMPO EN LA EMPRESA _____ |
| 2. DESCRIPCION DE LA EMERGENCIA | |
| FECHA _____ | DIA _____ HORA _____ |
| JEFE INMEDIATO _____ | |
| LA EMERGENCIA OCURRIO | DENTRO <input type="checkbox"/> FUERA <input type="checkbox"/> |
| DE UNA DE LAS SEDES DE LA EMPRESA. | |
| SEDE O DIRECCION EXACTA DEL LUGAR DE LA EMERGENCIA | |
| _____ | |
| DESCRIPCION GENERAL DE LA EMERGENCIA | |
| _____ | |
| _____ | |
| 3. EFECTO | |
| EL DERRAME OCURRIO SOBRE SUELO DESCUBIERTO | <input type="checkbox"/> |
| SE REMOVIO LA CANTIDAD NECESARIA DE SUELO CONTAMINADO | <input type="checkbox"/> |
| SE PRESENTO LLUVIA DURANTE LA EMERGENCIA | <input type="checkbox"/> |

4. CONTROL

SE REPORTO LA EMERGENCIA AL JEFE INMEDIATO Y CENTRO DE CONTROL

☐

SE USARON LOS MATERIALES CONTENIDOS EN EL KIT AMBIENTAL

☐**SE USARON LOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL**☐**5. OBSERVACIONES**

6. REGISTRO FOTOGRAFICO**7. OTRAS EVIDENCIAS**
(Reporte del centro de control)**8. FIRMAS**

TRABAJADORES – CARGOS

JEFE INMEDIATO – CARGO

PROFESIONAL GESTION AMBIENTAL

El anterior reporte deberá diligenciarse máximo a los tres días de ocurrida la emergencia, se exigirá la presencia de los trabajadores involucrados, el jefe inmediato y el Profesional de gestión ambiental.